

**Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
«НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

**ФІНАНСОВА СТАТИСТИКА
МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ**

*студентів освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів
галузі знань 0305 Економіка і підприємництво
напряму підготовки 6.030508 Фінанси і кредит*

**Дніпропетровськ
2013**

Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
«НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ»



ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра економічного аналізу та фінансів

ФІНАНСОВА СТАТИСТИКА
МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

*студентів освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів
галузі знань 0305 Економіка і підприємництво
напрямку підготовки 6.030508 Фінанси і кредит*

Дніпропетровськ
НГУ
2013

Фінансова статистика. Методичні рекомендації до практичних для студентів освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів галузі знань 0305 Економіка і підприємництво напряму підготовки 6.030508 Фінанси і кредит / Л.Г. Соляник. – Д. : Національний гірничий університет, 2013. – 52 с.

Автор:

Л.Г. Соляник, канд. екон. наук., проф.

Затверджено до видання методичною комісією галузі знань 0305 Економіка і підприємництво (протокол № 1 від 18.03.2013).

Методичні матеріали призначено для самостійної роботи студентів галузі знань 0305 Економіка і підприємництво напряму підготовки 6.030508 Фінанси і кредит під час підготовки до модульних контролів з варіативної дисципліни «Фінансова статистика».

Подано методичні рекомендації до розв'язку типових навчальних задач з виконання розрахунків статистичних показників, що характеризують функціонування й розвиток різних напрямів фінансової сфери, за допомогою статистичних моделей описання тенденцій та закономірностей розвитку фінансової сфери як на макро-, так і на мікрорівнях, виявлення та оцінки впливу окремих факторів на явище чи процес, що досліджується, складання обґрунтованого прогнозу подальшого розвитку досліджуваної фінансової сфери.

Наведено критерії оцінювання виконання практичних завдань.

Рекомендації орієнтовано на активізацію виконавчого етапу навчальної практичної діяльності студентів.

Відповідальна за випуск завідувач кафедри економічного аналізу і фінансів д-р екон. наук, проф. О.С. Галушко.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	4
1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	5
2. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	5
2.1. Загальні методичні вказівки.....	5
2.2. Практичне заняття № 1 Статистика Державного бюджету.....	6
2.3. Практичне заняття № 2 Статистика грошового обігу.....	12
2.4. Практичне заняття № 3 Статистика кредиту.....	18
2.5. Практичне заняття № 4 Аналіз фінансових результатів підприємств... ..	26
2.6. Практичне заняття № 5 Статистика страхування.....	34
2.7. Практичне заняття № 6 Банківська статистика.....	43
2.8. Практичне заняття № 7 Статистика цінних паперів.....	51
3. ОЦІНЮВАННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАВДАНЬ.....	61
4. БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК	62

Передмова

Фінанси – один з ключових факторів економіки. В умовах активізації процесів глобалізації та інтеграції України у світове господарство посилювалась роль фінансової сфери у розвитку національної економіки. А управлінським кадрам в своїй професійній діяльності для забезпечення відповідності рівня корпоративного управління міжнародним стандартам необхідно володіти сучасними методами і формами досліджень діяльності різних суб'єктів господарювання, зокрема, з використанням правил і методів фінансової статистики.

Дисципліна «**Фінансова статистика**» є однією з ключових дисциплін у підготовці майбутніх фахівців з економіки та фінансів щодо використання кількісних методів і прийомів для дослідження економічних явищ і процесів у фінансовій сфері.

Успішне вивчення курсу “Фінансова статистика” та оволодіння студентами методикою використання математичних інструментів та статистичних моделей в значній мірі залежить від організації проведення практичних занять.

Метою практичних занять з «Фінансової статистики» є здобуття студентами систематизованих знань і практичних навичок використання аналітичних інструментів, статистичних моделей для встановлення тенденцій й закономірностей розвитку фінансової сфери як на макро-, так і на макrorівнях, виявлення і кількісної оцінки впливу окремих факторів на явище чи процес, що досліджується, складання обґрунтованого прогнозу його розвитку стосовно поліпшення економічного становища і вирішення поточних і майбутніх фінансових проблем.

Студенти повинні сформувати змістовні теоретичні знання і практичні навички з використання кількісних статистичних методів і прийомів для дослідження економічних явищ і процесів у сфері фінансів на макро- та мікро рівнях. Для проведення практичних занять відповідно до навчального плану розроблено комплекс практичних навчальних завдань для відпрацювання на заняттях в аудиторіях і через самостійну роботу. В завданнях наведено необхідну для розрахунків вихідну інформацію і таблиці. Цифрові дані умовні, відпрацьовані для навчальних цілей. На практичних заняттях з кожної теми студенти мають змогу відпрацювати навички аналітичної роботи: виконати розрахунки статистичних показників, вплив чинників на досліджуваний показник фінансової сфери, надати об'єктивної оцінки результатам, виявленим у процесі аналізу, вишукати резерви поліпшення фінансово – господарської діяльності підприємств.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Згідно з навчальним планом підготовки бакалаврів галузі знань 0305 «Економіка і підприємництво» напряму підготовки 6.030508 - фінанси і кредит дисципліна «Фінансова статистика» є варіативною і передбачає 16 годин практичних занять за наступною тематикою (табл. 1.1).

Студент під час проведення практичних занять **повинен**:

- ознайомитись з методичними рекомендаціями щодо проведення практичних занять;
- безумовно дотримуватись правил охорони праці;
- обов'язково відпрацювати передбачені програмою практичні роботи і представити на перевірку звіт ;
- захистити практичні роботи на оцінку згідно з визначеними критеріями оцінювання .

Таблиця 1.1 - Тематика та розподіл часу за практичними заняттями з дисципліни «Фінансова статистика»

№ п/п	Тематика практичних занять	годин
1	Статистика Державного бюджету	2
2	Статистика грошового обігу	2
3	Статистика кредиту	2
4	Аналіз фінансових результатів	2
5	Статистика страхування	2
6	Банківська статистика	2
7	Статистика цінних паперів	2
	<i>Модульний контроль</i> - захист реферату (Ф) за розкладом занять:	2
	<i>Всього</i>	<i>16</i>

2. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

2.1. Загальні методичні вказівки

Мета практичного заняття - формування умінь та навичок щодо практичного застосування теоретичних знань шляхом виконання студентом завдань та вправ за відповідною тематикою з використання кількісних статистичних методів і прийомів для дослідження економічних явищ і процесів у сфері фінансів на макро- та мікро рівнях.

Форми проведення практичного заняття.

Практичне заняття проводиться в навчальній аудиторії.

Тривалість заняття - 2 академічні години.

Методи навчання, що використовуються:

- вирішення конкретних виробничих ситуацій, вирішення учбових задач.
- ділові та рольові ігри;

При виконанні практичної роботи студент **повинен**:

- ознайомитись з умовами завдання та та представити їх у табличній формі;
- вивчити та осмислити теоретичний матеріал з відповідної теми курсу;
- виконати аналітичні розрахунки з використання кількісних статистичних методів і прийомів для дослідження економічних явищ і процесів у сфері фінансів на макро- та мікро рівнях. відповідно до чинних методик;

проаналізувати отримані результати розрахунків та сформулювати висновки й пропозиції щодо підвищення ефективності функціонування суб'єктів господарювання та вирішення поточних і майбутніх фінансових проблем в умовах трансформаційної економіки України.

2.2. Практичне заняття 1

Статистика Державного бюджету

Мета: Осмислити сутність Державного бюджету. Придбати практичні навички із застосування основних методів статистики щодо вивчення державного бюджету.

План

1. Поняття державного бюджету і завдання статистики при його вивченні.
2. Система показників державного бюджету.
3. Класифікація податкових доходів державного бюджету.
4. Основні методи статистики щодо вивчення державного бюджету.

Основні поняття і формули

Основні методи статистики щодо вивчення державного бюджету.

Основними методами, що застосовуються статистикою державного бюджету, є типологічні, структурні та аналітичні групування, динамічні ряди, структурні зрушення.

Для аналізу динаміки основних показників державного бюджету може бути використана система індексів: зведені індекси, індекси середніх величин та ін.

Для обчислення кількісного впливу найважливіших макроекономічних показників на дохід державного бюджету можна побудувати індексну модель:

Дохід державного бюджету =

$$\text{ВВ} * \text{ВВП/ВВ} * \text{ВНД/ВВП} * \text{ВННД/ВНД} * \text{ДОХІД ДБ/ВННД}.$$

У цій моделі виявляється вплив на дохід державного бюджету:

- а) розміру валового випуску (ВВ);
- б) частки валового внутрішнього продукту (ВВП) у валовому випуску;
- в) співвідношення валового національного доходу (ВНД) та валового внутрішнього продукту (ВВП);
- г) співвідношення чистого національного наявного доходу (ВННД) та валового національного доходу;
- г) частки доходу державного бюджету у валовому національному наявному доході.

Алгоритм розв'язання цієї багатofакторної індексної моделі для розрахунку абсолютного приросту і темпу приросту доходу державного бюджету за рахунок окремих факторів має такий вигляд:

1. На першому етапі розв'язання при визначенні факторних абсолютних приростів відбувається розрахунок рівня доходу державного бюджету з урахуванням лише першого, перших двох, трьох, чотирьох та п'яти факторів моделі:

$$\begin{aligned} Y_{1a} &= Y_{0/a}; \\ Y_{1a,b} &= Y_{0/a/b}; \\ Y_{1a,b,c} &= Y_{0/a/b/c}; \\ Y_{1a,b,c,d} &= Y_{0/a/b/c/d}; \\ Y_{1a,b,c,d,e} &= Y_{0/a/b/c/d/e}. \end{aligned} \tag{2.2.1}$$

2. Для визначення абсолютних приростів доходів державного бюджету за рахунок окремих факторів використовуються такі формули:

$\Delta Y_a = Y_0(I_a - 1)$ — абсолютна зміна доходу державного бюджету за рахунок зміни валового випуску;

$\Delta Y_b = Y_0 I_a (I_b - 1)$ — абсолютна зміна доходу державного бюджету за рахунок зміни частки валового внутрішнього продукту у валовому випуску;

$\Delta Y_c = Y_0 I_a I_b (I_c - 1)$ — абсолютна зміна доходу державного бюджету за рахунок зміни співвідношення валового національного доходу і валового внутрішнього продукту;

$\Delta Y_d = Y_0 I_a I_b I_c (I_d - 1)$ — абсолютна зміна доходу державного бюджету за рахунок зміни співвідношення валового національного наявного доходу і валового національного доходу;

$\Delta Y_e = Y_0 I_a I_b I_c I_d (I_e - 1)$ — абсолютна зміна доходу державного бюджету за рахунок зміни частки доходу державного бюджету в валовому національному наявному доході:

$$\Delta Y = Y_1 - Y_0 = \Delta Y_a + \Delta Y_b + \Delta Y_c + \Delta Y_d + \Delta Y_e.$$

Розв'язок типових задач

1. Розглянемо приклад розрахунку впливу ставки податку і податкової бази на приріст суми податку на прибуток підприємств і організацій. Для цього скористаємося умовними даними з таблиці, що характеризує податок на прибуток підприємств та організацій і податкову базу.

Таблиця 2.1 - Податок на прибуток

Показники	За планом	Фактично	Абсолютне відхилення
Сума податку на прибуток, тис. грн (Н)	6000	7000	1000
Ставка податку на прибуток, % (С)	30	23,3	– 6,7 п. п.
Сума прибутку, тис. грн (Б)	20000	30000	10000

Фактично сума податку на прибуток підприємств зросла порівняно з плановою на 1000 тис.—

$$\Delta H_{(Б)} = (B_1 - B_0) C_0 = (30000 - 20000) \cdot 0,3 = 3000 \text{ тис грн. Це пояснюється таким:}$$

фактичним зменшенням рівня ставки податку на 6,7 п. п. —

$$\Delta H_{(С)} = (C_1 - C_0) B_1 = (0,233 - 0,3) \cdot 30000 = -2000 \text{ тис. грн;}$$

приростом суми прибутку підприємств і організацій. грн

2. Показники розвитку країни характеризуються такими даними:

Таблиця 2.2 - МАКРОЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ, млн грн.

Показники	Базисний рік	Поточний рік
1. Валовий випуск	200	300
2. Валовий внутрішній продукт	150	200
3. Валовий національний дохід	130	150
4. Валовий національний наявний дохід	100	120
5. Дохід державного бюджету	80	100

Розв'язок: На базі вихідних даних таблиці за кожний рік обчислюються показники-фактори індексної моделі.

Таблиця 2.3 -ФАКТОРИ ІНДЕКСНОЇ МОДЕЛІ

Показники	Умовне позначення	Базисний рік	Поточний рік	Індекс
1. Валовий випуск	a	200	300	1,5
2. Частка валового внутрішнього продукту у валовому випуску	b	0,75	0,67	0,89
3. Співвідношення валового національного доходу та валового внутрішнього продукту	c	0,87	0,75	0,87
4. Співвідношення чистого національного наявного доходу та валового національного доходу	d	0,77	0,8	1,039
5. Частка доходу державного бюджету у валовому національному наявному доході	e	0,80	0,83	1,038

Тоді:

$$Y_{1a} = Y_0 I_a = 80 \cdot 1,5 = 120 \text{ млн грн};$$

$$Y_{1a,b} = Y_0 I_a I_b = 120 \cdot 0,89 = 106,8 \text{ млн грн};$$

$$Y_{1a,b,c} = Y_0 I_a I_b I_c = 106,8 \cdot 0,87 = 92,92 \text{ млн грн};$$

$$Y_{1a,b,c,d} = Y_0 I_a I_b I_c I_d = 92,92 \cdot 1,039 = 96,54 \text{ млн грн};$$

$$Y_{1a,b,c,d,e} = Y_0 I_a I_b I_c I_d I_e = 96,54 \cdot 1,038 = 100 \text{ млн грн}.$$

$\Delta Y_a = Y_0 (I_a - 1) = 80 (1,5 - 1) = 40$ млн грн — абсолютна зміна доходу державного бюджету за рахунок зміни валового випуску;

$\Delta Y_b = Y_0 I_a (I_b - 1) = 80 \cdot 1,5 (0,89 - 1) = -13,2$ млн грн — абсолютна зміна доходу державного бюджету за рахунок зміни частки валового внутрішнього продукту у валовому випуску;

$\Delta Y_c = Y_0 I_a I_b (I_c - 1) = 80 \cdot 1,5 \cdot 0,89 (0,87 - 1) = -13,9$ млн грн — абсолютна зміна доходу державного бюджету за рахунок зміни співвідношення валового національного доходу і валового внутрішнього продукту;

$\Delta Y_d = Y_0 I_a I_b I_c (I_d - 1) = 80 \cdot 1,5 \cdot 0,89 \cdot 0,87 (1,039 - 1) = 3,5$ млн грн — абсолютна зміна доходу державного бюджету за рахунок зміни співвідношення валового національного наявного доходу і валового національного доходу;

$\Delta Y_e = Y_0 I_a I_b I_c I_d (I_e - 1) = 80 \cdot 1,5 \cdot 0,89 \cdot 0,87 \cdot 1,039 (1,038 - 1) = 3,6$ — абсолютна зміна доходу державного бюджету за рахунок зміни частки доходу державного бюджету у валовому національному наявному доході;

$\Delta Y = Y_1 - Y_0 = \Delta Y_a + \Delta Y_b + \Delta Y_c + \Delta Y_d + \Delta Y_e = 40 - 13,2 - 13,9 + 3,5 + 3,6 = 20$ млн грн.

3. За допомогою багатфакторної індексної моделі вивчають вплив факторів (факторних ознак) на результат (результативні ознаки) з розкладанням кількісної міри впливу.

Дані для побудови індексної моделі наведені в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 - ВИХІДНА ІНФОРМАЦІЯ ДЛЯ ПОБУДОВИ БАГАТОФАКТОРНОЇ ІНДЕКСНОЇ МОДЕЛІ

Показники	Позначення	Фактичні дані		Індекс
		базисний період	поточний період	
Загальні надходження до Державного бюджету України, тис. грн.	ЗН	18156450	23784075	1,310
Частка податкових надходжень у загальних надходженнях Державного бюджету, %	d _{пн}	67,49	80,8	1,197
Частка прямих податків у загальних податкових надходженнях Державного бюджету, %	d _{пп}	26,71	54,787	2,051
Частка податку на прибуток підприємств у прямих податках, %	d _{пр}	4,856	54,086	11,138

Індексна модель побудована на таких співвідношеннях:

1. Загальні надходження (ЗН) до Державного бюджету України Частка податкових надходжень у загальних надходженнях Державного бюджету = Податкові надходження Державного бюджету України в абсолютному значенні.

2. Податкові надходження Державного бюджету Частка прямих податків у загальних податкових надходженнях Державного бюджету + Прямі податки в абсолютному значенні.

3. Прямі податки Частка податку на прибуток у прямих податках = Податок на прибуток в абсолютному значенні.

Таким чином, за допомогою багатфакторної індексної моделі вивчають вплив динаміки кожного з факторів на кінцевий результат — динаміку податку на прибуток підприємств.

1) Розрахунок загального індексу податку на прибуток підприємства:

$$I = \frac{3H_1 \cdot d_{nn_1} \cdot d_{nn_1} \cdot d_{nm_1}}{3H_0 \cdot d_{nn_0} \cdot d_{nn_0} \cdot d_{nm_0}} = 5694557,86/158936,33 = 35,83 \text{ тис. грн.}$$

Абсолютний вплив знаходимо як різницю між чисельником і знаменником. Він дорівнює 5535621,53 тис. грн.

2) Розрахунок індексу податку на прибуток підприємств за рахунок зміни загальних надходжень до Державного бюджету:

$$I_1 = \frac{3H_1 \cdot d_{nn_1} \cdot d_{nn_1} \cdot d_{nm_1}}{3H_0 \cdot d_{nn_1} \cdot d_{nn_1} \cdot d_{nm_1}} = 5694557,86 / 4347150,57 = 1,3099.$$

Абсолютний вплив знаходимо як різницю між чисельником і знаменником. Він дорівнює 1347407,29 тис. грн.

3) Розрахунок податку на прибуток підприємств за рахунок зміни частки податкових надходжень у загальних надходженнях до Державного бюджету:

$$I_2 = \frac{3H_0 \cdot d_{nn_1} \cdot d_{nn_1} \cdot d_{nm_1}}{3H_0 \cdot d_{nn_0} \cdot d_{nn_1} \cdot d_{nm_1}} = 4347150,57 / 3631054,35 = 1,197.$$

= 716096,22 тис. грн.

4) Розрахунок індексу податку на прибуток підприємств за рахунок зміни частки прямих податків у податкових надходженнях до Державного бюджету:

$$I_3 = \frac{3H_0 \cdot d_{nn_1} \cdot d_{nn_1} \cdot d_{nm_1}}{3H_0 \cdot d_{nn_0} \cdot d_{nn_0} \cdot d_{nm_1}} = 3631054,35 / 1770161,36 = 2,0512.$$

= 1860892,99 тис. грн.

5) Розрахунок індексу податку на прибуток підприємств за рахунок зміни частки податку на прибуток підприємств в обсязі прямих податків у податкових надходженнях до Державного бюджету:

$$I_4 = \frac{3H_0 \cdot d_{nn_0} \cdot d_{nn_0} \cdot d_{nm_1}}{3H_0 \cdot d_{nn_0} \cdot d_{nn_0} \cdot d_{nm_0}} = 1770161,36 / 158936,33 = 11,137.$$

= 1611225,03 тис. грн.

Перевірку правильності розрахунку індексної моделі можна зробити за допомогою мультиплікативного та адитивного зв'язків, притаманних індексним моделям:

$$I = I_1 I_2 I_3 I_4 = 1,3099 \cdot 1,197 \cdot 2,0512 \cdot 11,137 = 35,83.$$

$$5535621,53 = 1347407,29 + 716096,22 + 1860892,99 + 1611225,03.$$

Перевірка розрахунків засвідчила їх вірність.

Зростання в абсолютному виразі податку на прибуток підприємств у 35 разів порівняно з базисним періодом був зумовлений:

а) зростанням загального обсягу надходжень на 30,99 %;

б) зростанням питомої ваги податкових надходжень у загальних надходженнях на 19,7 %;

в) зростанням питомої ваги прямих податків у загальних податкових надходженнях у 2,05 раза;

г) зростанням питомої ваги податку на прибуток у загальному обсязі прямих податків у 11,128 раза.

Представлена модель показує можливість факторного розкладання приросту як відносного, так і абсолютного результату за рахунок відносних і абсолютних приростів. Ця модель є лише прикладом широких можливостей для вивчення причинно-наслідкових зв'язків в економічних процесах за умов обмеженої інформації щодо застосування кореляційно-регресійного аналізу.

Навчальні задачі для самостійної практичної роботи

1. За даними про податок на додану вартість, ставку податку і податкову базу по області визначити: абсолютний приріст суми податку, зумовлений змінами податкової бази; абсолютний приріст суми податку, зумовлений змінами величини доданої вартості.
Зробити висновки:

Таблиця 2.5 - Податок на прибуток

Показники	За планом	Фактично
Сума податку на додану вартість, тис. грн	5520	5757
Ставка податку на додану вартість, %	20	15
Додана вартість, тис. грн	27600	38380

Таблиця 2.6 - Показники розвитку країни характеризуються такими даними:

Показники	Базисний рік	Звітний рік
Валовий випуск товарів і послуг	7240	6324
Валовий внутрішній продукт	3812	3396
Валовий національний дохід	3680	3308
Валовий національний наявний дохід	2904	2652
Доходи державного бюджету	1096	1128

Розрахувати абсолютний приріст доходів державного бюджету, зумовлений змінами:

- а) обсягу валового випуску товарів і послуг;
- б) частки валового внутрішнього продукту у валовому випуску товарів і послуг;
- в) коефіцієнта співвідношення валового національного доходу і валового внутрішнього продукту;
- г) частки національного наявного доходу у валовому національному доході;
- г) частки доходів державного бюджету у валовому національному наявному доході.

3. Існують такі дані про доходи державного бюджету і валового внутрішнього продукту країни:

Періоди	Доходи державного бюджету, млрд грн	Валовий внутрішній продукт, млрд грн
Січень	1,7	5,0
Лютий	2,1	5,1
Березень	2,7	4,9
Квітень	2,1	6,6
Травень	2,1	5,7
Червень	1,9	5,0
Липень	2,7	7,2
Серпень	2,3	6,7
Вересень	2,3	5,1
Жовтень	2,9	10,3
Листопад	2,8	8,0

Грудень	4,2	11,1
Січень	1,8	5,9
Лютий	2,0	6,1

Визначити функцію, що відображає залежність доходів державного бюджету від зміни валового внутрішнього продукту країни, оцінити параметри рівняння регресії, надати їм економічну інтерпретацію. За допомогою коефіцієнта детермінації оцінити щільність зв'язку. Використовуючи F-критерій, перевірити істотність зв'язку з ймовірністю 0,95.

Запитання для перевірки знань

1. Поясніть, що ви розумієте під державним бюджетом?
2. У чому різниця між державним і зведеним бюджетами?
3. З чого складається дохідна частина державного бюджету?
4. У чому полягає різниця між податковими і неподатковими доходами?
5. З яких частин складається видаткова частина державного бюджету?
6. Що ви розумієте під поточними видатками?
7. У чому полягає різниця між поточними і капітальними видатками?
8. Яким чином розраховується дефіцит державного бюджету?
9. У чому полягає різниця між класифікацією системи статистики державних фінансів і класифікацією системи національних рахунків?

2.3. Практичне заняття 2

Статистика грошового обігу

Мета: Осмислити сутність грошової маси і грошового обороту, придбати практичні навички з розрахунків і аналізу показників швидкості обігу грошової маси.

План

1. Вивчення методів розрахунку грошової маси та грошової бази.
2. Вимірювання впливу окремих факторів при вивченні динаміки грошової маси.
3. Визначення ролі обігу грошової маси для прийняття важливих рішень з економічного розвитку.
4. Визначення загальної маси грошей в обігу.
5. Аналіз показників швидкості обігу грошової маси.
6. Прогнозування грошової маси.

Основні поняття і формули

Прогнозні розрахунки грошової маси можна виконувати двома шляхами:

- 1) прогнозування попиту на гроші;
- 2) прогнозування пропозиції грошей.

Зіставлення прогнозів попиту на гроші і пропозиції грошей дає змогу дійти висновків про рівновагу грошового обігу, сталість його розвитку.

Аналіз показників швидкості обігу грошової маси.

Купюрний склад грошової маси формується під впливом грошових доходів населення, роздрібних цін на товари і послуги, структури товарообороту, схильності населення до витрачання грошей.

Динаміку купюрного складу грошей можна охарактеризувати, скориставшись показником про середню купюрність, значення якого обчислюється за формулою середньої арифметичної зваженої:

$$\bar{M} = \frac{\sum Mf}{\sum f}, \quad (2.3.1)$$

Де M — вартість купюр, f — кількість купюр.

Для характеристики організаційної діяльності банківських установ за розрахунками використовують показник швидкості документообороту. Чим швидше розрахункові документи проходять шлях від постачальника до споживача, тим ефективніша діяльність банку.

Тривалість перебування коштів у розрахунках (t) вимірюється в днях:

$$t = \bar{O} : \frac{O_v}{D}, \quad (2.3.2)$$

де \bar{O} — середній залишок коштів на рахунку,

O_v — оборот з витрат (списання) коштів з рахунку;

D — число календарних днів у періоді.

Число оборотів коштів у розрахунках (n) можна визначити шляхом ділення кількості календарних днів у періоді на тривалість перебування коштів у розрахунках:

$$n = \frac{O_v}{\bar{O}} \quad (2.3.3)$$

Швидкість обігу обчислюється як відношення місячного (квартального, річного) ВВП до обсягу M_0 і M_1 на середину періоду та множиться на 12 (відповідно 4 — для квартальних та 1 — для річних даних). При цьому темпи зростання агрегату протягом періоду вважаються сталими. Обсяг готівки та M_2 на середину періоду обчислюється на підставі даних про готівку на кінець звітного періоду та агрегату M_2 (включаючи строкові депозити в іноземній валюті) на кінець звітного періоду. Депозити в іноземній валюті перераховуються за обмінним курсом, який є середнім між аукціонним та міжбанківським з одного боку та некомерційним — з іншого.

Швидкість обігу грошей визначається за формулою:

$$V = \frac{GDP}{\bar{M}}, \quad (2.3.4)$$

де GDP — номінальний валовий внутрішній продукт;

\bar{M} — загальна маса грошей, що визначається як середні залишки грошей за період.

Цей показник характеризує, скільки в середньому за рік оборотів здійснила грошова маса.

Час одного обороту грошової маси належить до зворотних характеристик швидкості обігу грошей:

$$V = \frac{\bar{M}}{GDP} D, \quad (2.3.5)$$

де D — число календарних днів у періоді.

Якщо число днів, необхідних для одного обороту грошей, скорочується, то для обслуговування одного й того самого обсягу виробництва потрібна менша грошова маса.

Розв'язок типових задач

1. Маємо умовні дані про кількість випущених банкнот:

Вартість банкнот, грн	1	2	5	10	20	50	100
Випуск грошей в обіг, тис.	500	440	390	260	180	140	100

Визначити величину середньої банкноти, яка була випущена в обіг.

Розв'язання.

$$\begin{aligned} \bar{M} &= \frac{\sum Mf}{\sum f} = \frac{1 \cdot 500 + 2 \cdot 440 + 5 \cdot 390 + 10 \cdot 260}{500 + 440 + 390 + 260 + 180 + 140 + 100} + \\ &+ \frac{20 \cdot 180 + 50 \cdot 140 + 100 \cdot 100}{500 + 440 + 390 + 260 + 180 + 140 + 100} = \frac{22930}{2010} = 11,4 \text{ грн.} \end{aligned}$$

2. Маємо умовні дані про грошову масу і ВВП за II півріччя, млрд грн:

Показники	I півріччя	II півріччя
Валовий внутрішній продукт (ВВП)	80	90
Грошова маса (M2)	30	35
Готівка в обігу	10	15

Визначити:

- 1) швидкість обігу готівки;
- 2) швидкість обігу грошової маси;
- 3) частку готівки в загальному обсязі грошової маси;
- 4) абсолютну зміну швидкості обігу грошової маси за рахунок зміни таких факторів:

- а) кількість оборотів готівки;
- б) частка готівки в загальному обсязі грошової маси.

Розв'язання:

1) Швидкість обігу грошової маси:

$$V = \frac{GDP}{\bar{M}}; \quad V_0 \frac{80}{30} = 2,7 \text{ оборота}; \quad V_1 \frac{90}{35} = 2,6 \text{ оборота.}$$

2) Швидкість обігу готівки:

$$V_{r0} \frac{80}{10} = 8 \text{ оборотів}; \quad V_{r1} \frac{90}{15} = 6 \text{ оборотів.}$$

2) Частка готівки в загальному обсязі грошової маси:

$$d_{r0} \frac{10}{30} = 0,33, \text{ або } 33\%. \quad d_{r1} \frac{15}{35} = 0,43, \text{ або } 43\%.$$

Абсолютна зміна швидкості обігу грошової маси:

$$\Delta V = V_1 - V_0 = 2,6 - 2,7 = -0,1 \text{ оборота};$$

а) за рахунок зміни кількості оборотів готівки:

$$\Delta V_r = (V_{r1} - V_{r0})d_1 = (6 - 8) 0,43 = -0,86;$$

б) за рахунок зміни частки готівки в загальному обсязі грошової маси:

$$\Delta V_d = (d - d_0)V_{r0} = (0,43 - 0,33) 8 = 0,76 \text{ оборота}.$$

Таким чином,

$$\Delta V = V_1 - V_0 = \Delta V_r + \Delta V_d = -0,86 + 0,76 = -0,1 \text{ оборота}.$$

3. Маємо умовні дані про ВВП і грошову масу, млрд грн:

Показники	Базисний рік	Поточний рік
Валовий внутрішній продукт (ВВП)	200	300
Грошова маса в обігу в середньому за рік (M2)	80	100

Визначити тривалість одного обороту грошової маси.

Розв'язання:

Тривалість одного обороту грошової маси визначається за формулою:

$$t = \frac{\bar{M}}{GDP} D; \quad t_0 \frac{80}{200} 360 = 144 \text{ дні}; \quad t_1 \frac{100}{300} 360 = 120 \text{ днів}.$$

Можна дійти висновку, що ефективність використання грошової маси в поточному періоді порівняно з базисним зросла.

Навчальні задачі для практичної роботи

1. Маємо дані про кількість випущених і вилучених банкнот з обігу, тис. шт.:

Показники	Вартість банкнот, грн.					
	1	2	5	10	50	100
Випуск грошей в обіг	250	220	180	130	90	70
Вилучення грошей з обігу	—	100	80	60	70	10

Визначити:

- зміну грошової маси внаслідок емісії грошей;
- величину середньої банкноти, що випущена в обіг та вилучена з обігу;
- масу грошей, випущену в обіг та вилучену з обігу;
- зробити висновки.

2. Маємо такі дані про грошову масу та грошову базу за станом на кінець року, млрд. грн:

Рік	Грошова база	Грошова маса
2007	30,2	90,6
2008	60,4	187,2
2009	71,5	228,8
2010	78,6	275,1
2011	85,9	274,9

Визначити:

- грошовий мультиплікатор по роках та його показники динаміки;
- показники динаміки грошової бази та грошової маси за 2007 - 2011 pp.;

- 3) середньорічний темп зростання грошової бази і грошової маси за 2007 -2011 рр.
Зробити висновки.

3. Маємо такі дані про валовий внутрішній продукт та грошову масу, млрд грн:

Показники	Базисний рік	Поточний рік
Валовий внутрішній продукт	120,9	140,5
Грошова маса в обігу	35,1	49,2

Визначити показники обігової грошової маси. Зробити висновки.

4. Обчислити кількість оборотів наявних грошей і середній строк їх обігу, виходячи з умовних даних по місту:

Показники	Квартал			
	I	II	III	IV
Середня сума грошей в обігу, млн грн	1000	1200	1160	1440
Надходження виручки до кас Національного банку України, млн грн	1000	1100	900	1200

5. Маємо такі дані за рік, млрд грн.

Показники	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал
Валовий внутрішній продукт	128	137	148	156
Грошова маса всього	64	69	74	81
У тому числі готівка	20	22	24	25

Визначити:

- 1) обіговість грошової маси і готівки по кварталах в цілому і за рік;
 - 2) тривалість обороту грошової маси і готівки (в днях) по кварталах і в цілому за рік;
 - 3) темпи приросту грошової маси і готівки;
 - 4) питому вагу готівки в загальному обсязі грошової маси.
- Зробити висновки.

Запитання для перевірки знань

1. Соціально-економічне значення статистики грошового обігу.
2. Чим готівковий грошовий оборот відрізняється від безготівкового грошового обороту?
3. Основні показники статистики грошового обігу.
4. Чим склад товарного платіжного обороту відрізняється від нетоварного платіжного обороту?
5. Яким чином статистика визначає динаміку купюрного складу грошей?
6. За допомогою яких показників вивчається швидкість обігу грошової маси?
7. Яким чином можна зробити прогноз грошової маси?

2.4. Практичне заняття 3

Статистика кредиту

Мета: Осмислити сутність кредиту, сформувати уміння та навички щодо практичного застосування кількісних статистичних методів і прийомів для дослідження кредитних ресурсів та ефективності їх використання

План

1. Поняття кредиту і завдання його статистичного вивчення.
2. Статистичне вивчення обсягу, складу й динаміки кредитних вкладень і кредитних ресурсів.
3. Показники обіговості кредиту й методи їх аналізу.
4. Статистичне вивчення зв'язку обіговості короткострокового кредиту з сукупною обіговою оборотних коштів.
5. Джерела статистичних даних про кредит.

Основні поняття і формули

Показники обіговості кредиту й методи їх аналізу

Для характеристики обсягу кредитних вкладень використовують показники залишків заборгованості й розміру виданих і погашених позичок. Залишки заборгованості у звітності показують за станом на визначену дату.

Для визначення середніх залишків кредиту застосовується середня хронологічна:

$$\bar{y} = \frac{\frac{1}{2}y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1} + \frac{1}{2}y_n}{n-1}, \quad (2.4.1)$$

де \bar{y} — середні залишки кредиту;

y_n — залишки кредиту в момент n ;

n — кількість моментів часу.

Статистика вивчає ефективність використання позичок, яка характеризується їх обіговою.

Рівень обіговості кредиту вимірюється:

- 1) тривалістю використання короткострокового кредиту;
- 2) кількістю оборотів, які здійснює кредит за певний період.

Тривалість користування короткостроковим кредитом (t) визначається за формулою:

$$t = \bar{K} : \frac{O_n}{D}, \quad (2.4.2)$$

де \bar{K} — середні залишки кредиту;

O_n — оборот кредиту з погашення;

D — число календарних днів у періоді.

Цей показник характеризує середнє число днів користування кредитом. Він є зворотною величиною обіговості позички: чим менша тривалість користування кредитом, тим менше позичок знадобиться банку для кредитування одного й того самого обсягу виробництва.

Кількість оборотів кредиту (n) визначається шляхом ділення обороту позички з погашення на середній їх залишок:

$$n = \frac{O_n}{\bar{K}}. \quad (2.4.3)$$

Економічний сенс цього показника полягає в тому, що він характеризує число оборотів, здійснених короткостроковим кредитом за визначений період.

Рівень обіговості позичок можна обчислити також за даними про їх видачу.

Вивчення швидкості обіговості за сукупністю господарських одиниць здійснюється шляхом застосування індексного методу: індексів середніх величин та агрегатних.

Для характеристики зміни середньої тривалості користування короткостроковим кредитом застосовуються такі індекси: індекс змінного складу, індекс фіксованого складу і індекс структурних зрушень.

Індекс змінного складу середньої тривалості користування короткостроковим кредитом:

$$I_t^{zc} = \frac{\sum \bar{K}_1}{\sum m_1} : \frac{\sum \bar{K}_0}{\sum m_0}, \quad (2.4.4)$$

де m — однодобовий оборот з погашення кредиту, який визначається як $m = \frac{O_n}{D}$; тоді

Тривалість користування короткостроковим кредитом можна визначити за формулою:

$$t = \frac{\bar{K}}{\frac{O_n}{D}} = \frac{\bar{K}}{m}, \quad \text{то } K = tm \quad (2.4.5)$$

$$I_t^{zc} = \frac{\sum t_1 m_1}{\sum m_1} : \frac{\sum t_0 m_0}{\sum m_0} \quad (2.4.6)$$

На величину індексу змінного складу впливають два фактори: зміна тривалості користування короткостроковим кредитом окремих одиниць сукупності, а також питомої ваги однодобового обороту з погашення окремих одиниць сукупності в загальній його величині для всієї сукупності.

Індекс фіксованого складу:

$$I_t^{fc} = \frac{\sum t_1 m_1}{\sum m_1} : \frac{\sum t_0 m_1}{\sum m_1} \quad (2.4.7)$$

Індекс структурних зрушень:

$$I_t^{cz} = \frac{\sum t_0 m_1}{\sum m_1} : \frac{\sum t_0 m_0}{\sum m_0} \quad (2.4.8)$$

Абсолютний приріст середньої тривалості користування кредитом:

а) за рахунок індивідуальних значень тривалості кредиту —

$$\Delta \bar{t}_i = \sum t_1 d_1 - \sum t_0 d_1;$$

б) за рахунок структурних зрушень в однодобовому обороті з погашення —

$$\Delta \bar{t}_{cz} = \sum t_0 d_1 - \sum t_0 d_0. \quad (2.4.9)$$

Загальний абсолютний приріст середньої тривалості користування кредитом можна визначити шляхом віднімання з чисельника знаменника індексу змінного складу, тобто

$$\Delta \bar{t} = \sum t_1 d_1 - \sum t_0 d_0. \quad (2.4.10)$$

Статистичне вивчення зв'язку обіговості короткострокового кредиту з сукупною обіговістю оборотних коштів

Оборот кредиту з погашення пов'язаний з числом оборотів і середнім залишком кредиту: чим вище обіговість позичок за числом оборотів, тим за інших рівних умов буде більшим розмір обороту з погашення. З іншого боку, якщо збільшуватимуться середні залишки заборгованості позичок, то збільшуватиметься й оборот кредиту з погашення. Зв'язок цих показників можна уявити таким рівнянням:

$$\begin{aligned} &\text{у статиці } O_n = n\bar{K}; \\ &\text{у динаміці } \frac{\sum n_1 \bar{K}_1}{\sum n_0 \bar{K}_0} = \frac{\sum n_1 \bar{K}_1}{\sum n_0 \bar{K}_1} \cdot \frac{\sum n_0 \bar{K}_1}{\sum n_0 \bar{K}_0}; \quad I_{O_n} = I_n \cdot I_{\bar{K}}. \end{aligned} \quad (2.4.11)$$

Статистичний аналіз передбачає загальну оцінку ефективності кредиту, а також кількісне вимірювання величини впливу окремих факторів на річний випуск (приріст) продукції або прибутку. Якщо позначити розмір наданого кредиту літерою K , річний випуск (приріст) продукції (прибутку) — Q , **то рівень ефективності (E) можна уявити таким чином:**

$$E = \frac{Q}{K}; \quad Q = EK. \quad (2.4.12)$$

Випуск (приріст) продукції (прибутку) може бути отриманий у результаті росту ефективності кредиту та його розміру:

$$\begin{aligned} \Delta Q_E &= (E_1 - E_0)K_1; \\ \Delta Q_K &= (K_1 - K_0)E_0. \end{aligned} \quad (2.4.13)$$

Кредит сприяє скороченню часу обороту обігових коштів підприємств, впливаючи таким чином на відтворювальні процеси в народному господарстві.

Індексна модель зв'язку сукупної обіговості обігових коштів підприємств з обіговістю короткострокового кредиту:

$$O = Kn'd, \quad (2.4.14)$$

де O — сукупна обіговість обігових коштів, розрахованих як відношення обсягу валового внутрішнього продукту до середніх залишків обігових коштів;

K — розмір валового внутрішнього продукту на грошову одиницю наданих короткострокових позичок;

n — число оборотів короткострокових позичок, обчислених за даними обороту з видачі;

d — частка короткострокових позичок у загальній величині обігових коштів.

Розв'язок типових задач

Наведемо приклад розрахунку індексів середніх величин середньої тривалості користування короткостроковим кредитом.

Таблиця 2.5 - КОРОТКОСТРОКОВЕ КРЕДИТУВАННЯ БАНКАМИ ГАЛУЗЕЙ ПРОМИСЛОВОСТІ, млн грн

Галузь	Середні залишки кредиту		Погашення кредитів	
	базисний рік	звітний рік	базисний рік	звітний рік
1	30	50	150	250
	40	60	100	150
Всього	70	110	250	400

Розрахуємо показники тривалості користування короткостроковим кредитом і однодобового обороту з погашення по кожній галузі промисловості, наведені в таблиці нижче:

Таблиця 2.6 - РОЗРАХУНОК ТРИВАЛОСТІ КОРИСТУВАННЯ КРЕДИТОМ І ОДНОДОБОВОГО ОБОРОТУ З ПОГАШЕННЯ

Галузь	Однодобовий оборот з погашення, млн грн		Тривалість користування кредитом, днів	
	базисний рік, $m_0 = \frac{O_{n0}}{D_0}$	звітний рік, $m_1 = \frac{O_{n1}}{D_1}$	базисний рік, $t_0 = \frac{K_0}{m_0}$	звітний рік, $t_1 = \frac{K_1}{m_1}$
1	150/360 = 0,417	0,694	71,94	72,05
2	0,278	0,417	143,88	143,88
У цілому дві галузі	0,695	1,111	100,72	99,01

Індекс середньої тривалості користування кредитом змінного складу:

$$I_{\bar{t}}^{zc} = \bar{t}_1 \div \bar{t}_0 = \frac{\sum t_1 m_1}{\sum m_1} \div \frac{\sum t_0 m_0}{\sum m_0} =$$

$$= \frac{71,05 \cdot 0,694 + 143,88 \cdot 0,417}{0,694 + 0,417} : \frac{71,94 \cdot 0,417 + 143,88 \cdot 0,278}{0,417 + 0,278} =$$

$$= 99,01 / 100,72 = 0,983, \text{ або } 98,3 \, \%.$$

Абсолютний приріст середньої тривалості користування короткостроковим кредитом:

$$\Delta \bar{t}_t = \bar{t}_1 - \bar{t}_0 = \frac{\sum t_1 m_1}{\sum m_1} - \frac{\sum t_0 m_0}{\sum m_0} = 99,01 - 100,72 = -1,71 \text{ дня}.$$

Тобто середня тривалість користування короткостроковим кредитом по двох галузях промисловості в звітному періоді порівняно з базисним зменшилась на 1,7 %, або 1,71 дня. Можна дійти висновку, що ефективність використання кредитом збільшилась.

Індекс середньої тривалості користування кредитом фіксованого складу:

$$I_t^{fc} = \frac{\sum t_1 m_1}{\sum m_1} \div \frac{\sum t_0 m_1}{\sum m_1} = \frac{71,05 \cdot 0,694 + 143,88 \cdot 0,417}{0,694 + 0,417} :$$

$$: \frac{71,94 \cdot 0,694 + 143,88 \cdot 0,417}{0,694 + 0,417} = 99,01 / 98,94 = 1,007, \text{ або } 100,07 \, \%.$$

Абсолютний приріст середньої тривалості користування кредитом за рахунок зміни тривалості в окремих галузях:

$$\Delta \bar{t}_i = \frac{\sum t_1 m_1}{\sum m_1} - \frac{\sum t_0 m_1}{\sum m_1} = 99,01 - 98,94 = 0,07 \text{ дня.}$$

Тобто середня тривалість користування короткостроковим кредитом по двох галузях промисловості у звітному періоді порівняно з базисним збільшилась на 0,07 %, або 0,07 дня, за рахунок зміни тривалості користування короткостроковим кредитом по окремих галузях промисловості.

Індекс структурних зрушень:

$$I_t^{cz} = \frac{\sum t_0 m_1}{\sum m_1} \div \frac{\sum t_0 m_0}{\sum m_0} = \frac{71,94 \cdot 0,694 + 143,88 \cdot 0,417}{0,694 + 0,417} :$$

$$: \frac{71,94 \cdot 0,417 + 143,88 \cdot 0,278}{0,417 + 0,278} = 98,94 / 100,72 = 0,982, \text{ або } 98,2 \%$$

Абсолютний приріст середньої тривалості користування кредитом внаслідок структурних зрушень в однодобовому обороті з погашення становить:

$$\Delta \bar{t}_{cz} = \frac{\sum t_0 m_1}{\sum m_1} - \frac{\sum t_0 m_0}{\sum m_{01}} = 98,94 - 100,72 = -1,78 \text{ дня.}$$

Висновок. Таким чином, середня тривалість користування короткостроковим кредитом по двох галузях промисловості у звітному періоді порівняно з базисним зменшилась на 1,8 %, або 1,78 дня, за рахунок структурних зрушень, тобто в однодобовому обороті збільшилась частка галузі, яка мала в базисному періоді меншу тривалість користування короткостроковим кредитом.

Навчальні задачі для практичної роботи

1. Маємо такі дані з кредиту, млн грн:

Галузь	Однодобовий оборот з погашення		Середні залишки кредиту	
	базисний рік	звітний рік	базисний рік	звітний рік
А	0,2	0,21	20	25
Б	0,2	0,21	10	11

Визначити:

- як змінилась середня тривалість користування кредитом у двох галузях;
- на скільки днів змінилась середня тривалість користування кредитом за рахунок зміни структури в однодобовому обороті.

2. Маємо такі дані з кредиту, млн грн:

Галузь	Однодобовий оборот з погашення		Середні залишки кредиту	
	базисний рік	звітний рік	базисний рік	звітний рік
А	0,2	0,21	20	25
Б	0,2	0,21	10	11

Визначити: 1. на скільки днів змінилась середня тривалість користування кредитом;

2. яким чином змінилась середня тривалість користування кредитом за рахунок зміни структури в однодобовому обороті.

3. Визначити тривалість користування короткостроковим кредитом, якщо сума погашеного кредиту за рік становить 100 тис. грн, а залишки кредитних ресурсів на рахунках дорівнювали: на 01.01 — 50 тис. грн; 01.04 — 80 тис. грн; 01.07 — 90 тис. грн; 01.10 — 120 тис. грн; 01.01 — 20 тис. грн. Визначити кількість оборотів кредиту.

4. Середні залишки кредиту в поточному році збільшились на 5 %, оборот кредиту з погашення становить 200 тис. грн, що на 50 тис. грн більше, ніж у попередньому році.

Визначити, на скільки відсотків змінилася кількість оборотів кредиту.

5. За даними у таблиці визначити індекси середніх величин кількості оборотів:

Галузь	Кількість оборотів кредиту		Середні залишки кредиту, тис. грн	
	базисний рік	звітний рік	базисний рік	звітний рік
А	6	7	20	28
Б	5	4	10	12

6. Маємо такі дані:

Галузь	Кількість оборотів кредиту		Середні залишки кредиту, тис. грн	
	базисний рік	звітний рік	базисний рік	звітний рік
А	12	14	40	56
Б	10	8	20	24

Визначити загальні індекси обороту кредиту з погашення, кількість оборотів кредиту, середніх залишків кредиту.

Запитання для перевірки знань

1. Яка з викладених нижче формул характеризує середню кількість днів користування кредитом:

а) $\frac{\bar{K}}{O_n} \div D$; б) $\frac{O_n}{D}$; в) $\frac{\bar{K}}{m}$; г) $\frac{O_n}{\bar{K}}$.

2. Які показники застосовуються в статистиці для аналізу ефективності використання коштів:

- 1) коефіцієнт співвідношення обороту позички з видачі і погашення;
- 2) кількість оборотів кредиту і тривалість користування короткостроковим кредитом;
- 3) індекси середніх величин тривалості користування короткостроковим кредитом;
- 4) обороти кредиту з видачі і погашення.

3. Яка з викладених нижче формул характеризує середню кількість оборотів, здійснених короткостроковим кредитом:

а) $\frac{\bar{K}}{O_n} \div D$; б) $\frac{O_n}{D}$; в) $\frac{\bar{K}}{m}$; г) $\frac{O_n}{\bar{K}}$.

4. Що ви розумієте під кредитними ресурсами:

- а) кошти банків, тимчасово вільні грошові кошти бюджету, підприємств і населення;
- б) позички, які видаються банківськими установами підприємствам, організаціям і населенню;
- в) споживчі кредити населенню для індивідуального житлового будівництва;
- г) залишки коштів на рахунках в ощадних банках і комерційних установах?

2.5. Практичне заняття 4

Аналіз фінансових результатів

Мета: Осмислити сутність прибутку його роль в розвитку підприємства. Сформувати уміння та навички щодо практичного застосування кількісних статистичних методів і прийомів для дослідження показників прибутку, рентабельності та фінансового стану підприємств.

План

1. Цілі та методи статистичного аналізу фінансового стану підприємств.
2. Аналіз прибутку та прибутковості.
3. Джерела статистичної інформації про фінансовий стан підприємств.
4. Аналіз фінансового стану

Основні поняття і формули

Показники прибутку, які за умов ринкової економіки складають основу економічного розвитку підприємства.

Балансовий (валовий) прибуток є сума прибутку від реалізації продукції та іншої реалізації і доходів від позареалізаційних операцій, зменшених на суму витрат по цих операціях.

Прибуток від реалізації продукції визначається як різниця між виручкою від реалізації продукції в діючих цінах (без податку на додану вартість і акцизів) і витратами на виробництво і реалізацію продукції, що включається до собівартості.

Прибуток (збиток) від реалізації основного капіталу та інших матеріальних цінностей (іншого майна) визначається як різниця між ціною продажу майна (ринковою) і початковою або остаточною вартістю майна.

Чистий прибуток підприємства визначається як різниця між оподатковуваним балансовим прибутком і величиною податку з урахуванням пільг.

Вплив факторних показників на прибуток (результативний показник) можна представити у вигляді аддитивної моделі:

$$\Pi = B - C - AB - B3 - IOB - \Phi D - \Phi B - \Pi \Pi \quad (2.5.1)$$

де B - виручка від реалізації продукції, не враховуючи ПДВ, тис. грн.;

C - собівартість реалізованої продукції, тис. грн.;

AB - адміністративні витрати, тис. грн.;

B3 - витрати на збут, тис. грн.;

IOB - інші операційні витрати, тис. грн.;

ΦD - фінансові доходи, тис. грн.;

ΦB - фінансові витрати, тис. грн.;

$\Pi \Pi$ - податок на прибуток від звичайної діяльності, тис. грн.

Визначимо вплив факторів на зміну виручки від реалізації.

Загальна зміна виручки від реалізації знаходиться за формулою:

$$\Delta B_{\text{заг}} = B_1 - B_0 \quad (2.5.2)$$

де B_1 , B_0 - виручка від реалізації продукції у звітному та попередньому періодах відповідно, тис. грн.

Зміна виручки від ціни реалізації знаходиться за формулою:

$$\Delta B_{\text{ц}} = B_1 - B_1 / I_{\text{ц}} \quad (2.5.3)$$

де $I_{\text{ц}}$ – індекс цін на продукцію в звітному періоді.

Зміна виручки від обсягу реалізованої продукції знаходиться за формулою:

$$\Delta B_{\text{рп}} = B_1 / I_{\text{ц}} - B_0 \quad (2.5.4)$$

Визначимо вплив факторів на зміну собівартості реалізованої продукції.

Загальна зміна собівартості реалізованої продукції знаходиться за формулою:

$$\Delta C_{\text{заг}} = C_1 - C_0 \quad (2.5.5)$$

де C_1, C_0 – собівартість реалізованої продукції у звітному та попередньому періодах відповідно, тис. грн.

Зміна собівартості реалізованої продукції за рахунок зміни цін знаходиться за формулою:

$$\Delta C_{\text{ц}} = C_1 - C_1 / I_{\text{ц}} \quad (2.5.6)$$

Зміна собівартості реалізованої продукції за рахунок зміни обсягу випуску продукції знаходиться за формулою:

$$\Delta C_{\text{рп}} = C_1 / I_{\text{ц}} - C_0 \quad (2.5.7)$$

Вплив зміни цін на розмір чистого прибутку можна визначити наступним чином:

$$\Delta \Pi_{\text{ц}} = \Delta B_{\text{ц}} - \Delta C_{\text{ц}} \quad (2.5.8)$$

Вплив зміни розмірів адміністративних витрат, витрат на збут, інших операційних витрат та інших витрат знаходимо за формулою:

$$\Delta \Pi_{\text{р}} = -[(AB_1 + BZ_1 + IOB_1) - (AB_0 + BZ_0 + IOB_0)] \quad (2.5.9)$$

де AB_1, AB_0 – сума адміністративних витрат у звітному і попередньому періодах відповідно, тис. грн.;

BZ_1, BZ_0 – сума витрат на збут у звітному і попередньому періодах відповідно, тис. грн.;

IOB_1, IOB_0 – сума інших операційних витрат у звітному і попередньому періодах відповідно, тис. грн.

Зміна чистого прибутку за рахунок зміни суми фінансових доходів описується наступною формулою:

$$\Delta \Pi_{\text{фд}} = \Phi \mathcal{D}_1 - \Phi \mathcal{D}_0 \quad (2.5.10)$$

де $\Phi \mathcal{D}_1, \Phi \mathcal{D}_0$ – сума фінансових доходів у звітному та попередньому періодах відповідно, тис. грн.

Зміна чистого прибутку за рахунок зміни розмірів фінансових витрат розраховується за формулою:

$$\Delta \Pi_{\text{фв}} = \Phi B_1 - \Phi B_0 \quad (2.5.11)$$

де $\Phi B_1, \Phi B_0$ – сума фінансових витрат у звітному та попередньому періодах відповідно, тис. грн.

Зміна чистого прибутку за рахунок зміни розмірів витрат за податком на прибуток розраховується за формулою:

$$\Delta \Pi_{\text{пп}} = -(\text{ПП}_1 - \text{ПП}_0) \quad (2.5.12)$$

де $\text{ПП}_1, \text{ПП}_0$ – сума витрат за податком на прибуток у звітному та попередньому періодах відповідно, тис. грн.

Таблиця 2.7 - Розрахунок показників рентабельності підприємства

Показник	Формула розрахунку
Рентабельність інвестицій (капіталу)	
Рентабельність сукупного капіталу	$ROA = \frac{\text{Прибуток до оподаткування}}{\text{Середньорічна вартість сукупного капіталу}}$
Рентабельність власного капіталу	$ROE = \frac{\text{Чистий прибуток}}{\text{Середньорічна вартість власного капіталу}}$
Рентабельність реального основного капіталу	$R_{ок} = \frac{\text{Чистий прибуток}}{\text{Середньорічна вартість необоротних активів}}$
Рентабельність позичкового капіталу	$R_{пк} = \frac{\text{Чистий прибуток}}{\text{Середньорічна вартість довгострокових зобов'язань} + \text{Середньорічна вартість поточних зобов'язань}}$
Рентабельність інвестованого капіталу	$R_{ii} = \frac{\text{Чистий прибуток}}{\text{Середньорічна вартість власного капіталу} + \text{Середньорічна вартість довгострокових зобов'язань}}$
Рентабельність активів	
Рентабельність активів	$Ra = \frac{\text{Чистий прибуток}}{\text{Середньорічна вартість активів}}$
Рентабельність необоротних активів	$R_{на} = \frac{\text{Чистий прибуток}}{\text{Середньорічна вартість необоротних активів}}$
Рентабельність оборотних активів	$R_{oa} = \frac{\text{Чистий прибуток}}{\text{Середньорічна вартість оборотних активів}}$
Рентабельність продаж	
Валова рентабельність продаж	$GPM = \frac{\text{Валовий прибуток}}{\text{Чистий дохід (виручка) від реалізації}}$
Операційна рентабельність продаж	$OIM = \frac{\text{Прибуток від операційної діяльності}}{\text{Чистий дохід (виручка) від реалізації}}$
Чиста рентабельність продаж	$NPM = \frac{\text{Чистий прибуток}}{\text{Чистий дохід (виручка) від реалізації}}$
Рентабельність виробничої діяльності	
Чиста рентабельність виробництва	$NBB = \frac{\text{Чистий прибуток}}{\text{Собівартість реалізованої продукції}}$
Загальна рентабельність майна	$R_{зм} = \frac{\text{Валовий прибуток}}{\text{Середньорічна вартість майна}}$
Чиста рентабельність майна	$R_{чм} = \frac{\text{Чистий прибуток}}{\text{Середньорічна вартість майна}}$
Загальна рентабельність виробничих фондів	$R_{вф} = \frac{\text{Валовий прибуток}}{\text{Середньорічна вартість основних фондів} + \text{Середньорічна вартість товарно – матеріальних запасів}}$

Аналіз прибутковості

Прибутковість підприємств визначається показниками рентабельності. Розраховують рентабельність продукції й підприємства. Показники рентабельності надані в табл. 2.7.

Рентабельність продукції (r) розраховується як відношення прибутку (Π_p), отриманого від реалізації продукції, до витрат (C) на її виробництво:

$$r = \frac{\Pi_p}{C}.$$

Відносна зміна середнього рівня рентабельності продукції підприємства визначається системою індексів:

$$I_{\bar{r}}^{zc.} = \frac{\bar{r}_1}{\bar{r}_0} = \frac{\sum r_1 C_1}{\sum C_1} \div \frac{\sum r_0 C_0}{\sum C_0} = \frac{\sum r_1 d_1}{\sum r_0 d_0}, \quad (2.5.13)$$
$$I_{\bar{r}}^{fc.} = \frac{\sum r_1 C_1}{\sum r_0 C_1} = \frac{\sum r_1 d_1}{\sum r_0 d_1}, \quad I_d^{cz} = \frac{\sum r_0 d_1}{\sum r_0 d_0},$$

де C_1, C_0 — витрати на виробництво і реалізацію продукції;

d_1 і d_0 — питома вага витрат на виробництво і реалізацію продукції в загальних витратах

Абсолютна зміна середнього рівня рентабельності

$$\Delta_{\bar{r}} = \sum r_1 d_1 - \sum r_0 d_0 \quad (2.5.14)$$

зумовлена впливом таких факторів:

а) рентабельності i -го виду продукції: $\Delta_r = \sum r_1 d_1 - \sum r_0 d_1$;

б) структури витрат: $\Delta = \sum r_0 d_1 - \sum r_0 d_0$.

Факторний аналіз рентабельності власного капіталу відбувається за детермінованою моделлю «DuPont»:

$$\begin{aligned} ROE &= \frac{\text{Чистий прибуток}}{\text{Власний капітал}} = R_{\text{рп}} k_A k_{\text{зал}} = \\ &= \frac{\text{Чистий прибуток}}{\text{Виручка від реалізації}} \cdot \frac{\text{Виручка від реалізації}}{\text{Всього активів}} \cdot \frac{\text{Всього джерел коштів}}{\text{Власний капітал}} = \\ &= \frac{\text{стр.220 ф.2}}{\text{стр.035 ф.2}} \cdot \frac{\text{стр.035 ф.2}}{\text{стр.280 или стр.640 ф.1}} \cdot \frac{\text{стр.280 или стр.640 ф.1}}{\text{стр.380 ф.1}} \end{aligned} \quad (2.5.15)$$

де $R_{\text{рп}}$ — рентабельність продаж,

k_A — ресурсовіддача,

$k_{\text{зал}}$ — коефіцієнт фінансового ризику.

Розв'язок типових задач

Маємо такі дані, млн грн:

Вид продукції	Витрати на виробництво і реалізацію		Прибуток від реалізації продукції	
	базисний період	поточний період	базисний період	поточний період
А	480	620	140	210
Б	220	160	60	40

Визначити:

- 1) рівень рентабельності по кожному виду і в цілому по двох видах продукції за кожний період;
- 2) загальні індекси рентабельності (змінного, фіксованого складу і структурних зрушень);
- 3) абсолютну зміну середньої рентабельності продукції за рахунок впливу таких факторів: а) рентабельності; б) структурних зрушень.

Розв'язання:

1) Рівень рентабельності по продукції А:

базисний період: $r_{a0} = 140/480 = 0,29$, або 29 %;

поточний період: $r_{a1} = 210/620 = 0,34$, або 34 %.

Рівень рентабельності по продукції Б:

базисний період: $r_{b0} = 60/220 = 0,27$, або 27 %;

поточний період: $r_{b1} = 40/160 = 0,25$, або 25 %.

У цілому по двох видах продукції:

базисний період: $\bar{r}_0 = \frac{200}{700} = 0,286$, або 28,6 %;

поточний період: $\bar{r}_1 = \frac{250}{780} = 0,32$, або 32 %.

2) $I_r^{зс} = \frac{\sum r_1 d_1}{\sum r_0 d_0} = \frac{0,32}{0,286} = 1,119$, або 119 %.

Визначаємо питому вагу витрат у загальній сумі витрат:

$d_{A0} = 0,686$, $d_{B0} = 0,314$;

$d_{A1} = 0,795$; $d_{B1} = 0,205$;

$I_r^{фс} = \frac{\sum r_1 d_1}{\sum r_0 d_1} = \frac{0,32}{0,29 \cdot 0,795 + 0,27 \cdot 0,205} = 1,139$, або 113,9 %;

$I^{сз} = \frac{\sum r_0 d_1}{\sum r_0 d_0} = \frac{0,281}{0,286} = 0,983$, або 98,3 %.

Середня рентабельність підвищилась на 11,9 % за рахунок збільшення рентабельності по окремих видах продукції на 13,9 % та її зниження на 1,7 % внаслідок зменшення питомої ваги продукції з більшою рентабельністю.

3) Приріст середньої рентабельності ($\Delta \bar{r}$) визначається впливом: а) зміни рентабельності ($r = r_1 d_1 - r_0 d_1$); б) структурних зрушень ($d = r_0 d_1 - r_0 d_0$).

$\Delta \bar{r} = r_1 d_1 - r_0 d_0 = 0,2 - 0,286 = 0,034$;

$r = r_1 d_1 - r_0 d_1 = 0,32 - 0,281 = 0,039$;

$d = r_0 d_1 - r_0 d_0 = 0,281 - 0,286 = -0,005$.

Навчальні задачі для самостійної практичної роботи

1. Проаналізувати фінансові результати підприємства на підставі даних форми №2 «Звіт про фінансові результати підприємства», форми №1 «Баланс підприємства». В процесі аналізу встановити:

1.1. Динаміку, склад та структуру фінансових результатів підприємства протягом 3 років. Результати відобразити графічно. Зробити висновки.

1.2. Зробити факторний аналіз фінансових результатів. Розрахувати вплив окремих факторів на чистий прибуток (збиток) підприємства. Зробити висновки.

1.3. Проаналізувати динаміку показників рентабельності підприємства. Результати відобразити графічно. Зробити факторний аналіз рентабельності власного капіталу підприємства (на підставі факторної моделі Дюпона). Зробити висновки.

1.4. Внести пропозиції щодо підвищення рентабельності власного капіталу підприємств

2. Маємо такі дані, млн грн:

Вид продукції	Витрати на виробництво і реалізацію		Прибуток від реалізації продукції	
	базисний період	поточний період	базисний період	поточний період
А	590	730	250	320
Б	330	270	70	50

Визначити:

- рівень рентабельності по кожному виду і в цілому по двох видах продукції за кожний період;
- загальні індекси рентабельності (змінного, фіксованого складу і структурних зрушень);
- абсолютну зміну середньої рентабельності продукції за рахунок впливу таких факторів: а) рентабельності; б) структурних зрушень.

3. Маємо такі дані по підприємству, млн грн:

Прибуток від реалізації	— 40,0
Виручка від реалізації зайвого основного капіталу	— 1,2
Первісна вартість цього капіталу	— 0,5
Індекс цін на реалізоване майно підприємства, разів	— 1,5
Безкоштовно отриманий основний капітал (за залишковою вартістю)	— 0,4
Прибуток, перерахований у резервні фонди	— 2,4

Визначити:

- прибуток від реалізації основного капіталу;
- балансовий прибуток;
- прибуток, що обкладається податком.

4. Маємо такі умовні дані про результати виробничої та фінансової діяльності підприємства, тис. грн:

Показники	Базисний період	Поточний період
1. Середньорічна вартість основного виробничого капіталу	2500	3000
2. Середні залишки обігових коштів	4000	5000
3. Виробничі фонди (ряд. 1 + ряд. 2)	6500	8000
4. Реалізація продукції в цінах підприємства	12 000	13 000
5. Реалізація продукції в цінах підприємства базисного періоду	12 000	13 600
6. Повна собівартість реалізованої продукції	11 000	11 800
7. Реалізована в поточному періоді продукція за собівартістю базисного періоду	—	11 900
8. Прибуток від реалізації продукції (ряд. 4 – ряд. 6)	1000	1200
9. Прибуток від реалізації інших матеріальних засобів	20	25
10. Доходи від позареалізаційної діяльності	80	100

Визначити:

- 1) балансовий прибуток; 2) загальну рентабельність;
- 3) абсолютний приріст рентабельності за рахунок:
 - а) прибутку від реалізації продукції;
 - б) прибутку від реалізації інших матеріальних засобів;
 - в) доходів від позареалізаційної діяльності;
- 4) абсолютну і відносну зміну прибутку внаслідок впливу таких факторів: а) цін, б) собівартості, в) обсягу продукції, г) асортиментних зрушень;
- 5) відносну зміну загальної рентабельності за рахунок приросту (зниження) основного капіталу та обігових коштів.

2.6. Практичне заняття 4

Статистика страхування

Мета: Осмислити сутність прибутку його роль в розвитку підприємства. Сформувані вміння та навички щодо практичного застосування кількісних статистичних методів і прийомів для дослідження показників прибутку, рентабельності та фінансового стану підприємств.

План

1. Поняття і завдання статистики страхування.
2. Групування, які використовуються при аналізі страхування.
3. Система показників страхування.
4. Система показників діяльності страхових організацій.

Основні поняття і формули

Система показників діяльності страхових організацій.

Показник збитковості залежить від частки об'єктів, що постраждали, тобто вірогідності страхового випадку ($n : N$), середнього розміру страхового відшкодування (\bar{W}) і середньої суми застрахованих об'єктів (\bar{S}).

Звідси — показник збитковості розраховується за формулою:

$$q = \frac{n}{N} \cdot \frac{\bar{W}}{\bar{S}} \quad (2.6.1)$$

Для визначення планового розміру нетто-ставки використовується динамічний ряд показників збитковості.

Планова нетто-ставка (N) розраховується за формулою:

$$C = \bar{q} + t \cdot \sigma \quad (2.6.2)$$

де \bar{q} — середня фактична збитковість страхової суми; σ — середнє квадратичне відхилення збитковості, t — коефіцієнт кратності відхилення, залежний від заданої ймовірності P :

при $P = 0,682$ $t = 1$; при $P = 0,954$ $t = 2$; при $P = 0,997$ $t = 3$.

Брутто-ставка розраховується за формулою:

$$B = \frac{C}{1 - f}, \quad (2.6.3)$$

де f — частка навантаження в обсязі брутто-ставки, яка розраховується на основі даних про витрати страхової організації та її прибуток.

На основі абсолютних величин розраховуються такі відносні показники інтенсивності:

середня страхова сума застрахованих об'єктів ($\bar{S} = \frac{S}{N}$);

середня страхова сума об'єктів, що постраждали ($\bar{S}_n = \frac{S_n}{n}$);

середній розмір виплаченого страхового відшкодування ($\bar{W} = \frac{W}{n}$);

частка об'єктів, які постраждали ($n : N$).

показник виплат страхового відшкодування в розрахунку на страхові платежі ($W : P$);

страхові платежі в розрахунку на страхову суму застрахованих об'єктів ($P : S$);

показник збитковості страхової суми ($q = W : S$);

ступінь охоплення страхового поля $d = N/N_{max}$;

частота страхових випадків $d_s = n/N$;

середня сума страхового внеску $\bar{N} = \frac{P}{N}$;

коефіцієнт важкості страхових подій $K_B = \frac{\bar{W}}{\bar{S}}$;

коефіцієнт фінансової сталості $K_\Phi = t \sqrt{\frac{1-q}{Nq}}$.

Особлива увага приділяється розрахунку страхових тарифів: нетто-ставки і бруutto-ставки, динаміці показників роботи страхових організацій.

Найважливішим завданням статистики особистого страхування є розрахунок одноразових тарифних ставок на доживання, випадок смерті з різним строком угоди і видачі платежів.

Одноразова нетто-ставка на доживання визначається за формулою:

$$tE_x = \frac{l_{x+1}V^n}{l_x} S, \quad (2.6.4)$$

де tE_x — одноразова нетто-ставка на доживання для особи у віці x років на строк t років;

l_{x+1} — чисельність осіб, які доживають до строку закінчення угоди;

l_x — чисельність осіб, які доживають до віку страхування та уклали угоду;

V — дисконтний множник;

S — страхова сума.

Одноразова ставка на випадок смерті термінова, тобто розраховується на визначений строк. Вона дорівнює:

$$nA_x = \frac{d_x V + d_{x+1} V^2 + \dots + d_{x+n-1} V^n}{l_x} S, \quad (2.6.5)$$

де nA_x — одноразова нетто-ставка на випадок смерті для особи у віці x років строком на n років;

l_x — чисельність застрахованих осіб;

d_x, d_{x+1} — чисельність осіб, які вмирають протягом періоду страхування.

Розрахунок тарифних нетто-ставок виконується з використанням таблиць смертності і середньої тривалості життя.

Для практичних розрахунків розроблені спеціальні таблиці комутаційних чисел, в яких містяться показники з таблиць смертності, дисконтні множники і розрахункові показники (комутаційні числа). Таблиці складені в двох видах: на дожиття і на випадок смерті.

Прибуток і рентабельність є основними показниками фінансових результатів страхових організацій. Розраховуються такі показники **прибутку**: прибуток страхової діяльності, балансовий прибуток, чистий прибуток і прибуток, що обкладається податком.

Прибуток від страхової діяльності визначається як різниця між валовими доходами і сумою витрат і відрахувань.

Балансовий прибуток страхової організації дорівнює сумі прибутку від страхової діяльності і доходів (витрат) від не страхової діяльності. Доходи (витрати) від не страхової діяльності складаються з доходів, що отримані від участі у суспільних підприємствах, орендної плати, дивідендів за акціями, облігаціями та іншими цінними паперами, суми відсотків по депозитах й інших доходів, пов'язаних з не страховою діяльністю.

Чистий прибуток і прибуток, який обкладається податком, розраховується за загальною методикою.

Для оцінки **прибутковості** в страхуванні використовують кілька показників рентабельності: рентабельність страхових організацій, рентабельність страхової діяльності і рентабельність окремих видів страхування.

Рентабельність страхової організації розраховується як відношення прибутку до власного капіталу.

Рентабельність страхової діяльності обчислюється відношенням прибутку, що отриманий від страхової діяльності, до суми витрат і відрахувань страхової організації. Розрахунок рентабельності по будь-якому виду страхування (або страховій позиції) можна здійснити порівнянням прибутку, отриманого від відповідного виду страхування (страхового ризику), і страхової суми або суми страхових платежів по цьому виду страхування.

Рентабельність страхової організації є більш загальним показником порівняно з рентабельністю страхової діяльності. Рентабельність страхової організації відображає фінансові результати як від страхової так і від не страхової діяльності.

Розв'язок типових задач

1. Маємо дані страхових організацій району про добровільне страхування майна громадян:

Страхове поле (N_{max}) — 256 250.

Кількість укладених договорів (кількість застрахованих об'єктів) (N) — 102 500.

Сума застрахованого майна (S), тис. грн — 198 350.

Надійшло страхових внесків (P), тис. грн — 2800.

Страхові виплати (W), тис. грн — 1680.

Кількість об'єктів, що постраждали (n_n), — 2050.

Визначити показники, які характеризують діяльність страхових організацій.

Розв'язання:

1) Ступінь охоплення страхового поля:

$$d = N/N_{max} = 102\,500/256\,250 = 0,4, \text{ або } 40 \, \%.$$

2) Частота страхових випадків:

$$d_e = n_n/N = 2050/102\,500 = 0,02, \text{ або } 2 \, \%.$$

3) Середня страхова сума:

$$\bar{S} = \frac{S}{N} = \frac{198350}{102500} = 1,9351 \text{ тис. грн.}$$

4) Середня сума страхового внеску:

$$\bar{N} = \frac{P}{N} = \frac{2800}{102500} = 27,317 \text{ грн.}$$

5) Середня сума страхових виплат:

$$\bar{W} = \frac{W}{n} = \frac{1680}{2050} = 819,512 \text{ грн.}$$

6) Коефіцієнт виплат:

$$K_{\epsilon} = \frac{W}{P} = \frac{1680}{2800} = 0,60, \text{ або } 60 \, \%.$$

7) Збитковість страхової суми:

$$q = \frac{W}{S} = \frac{1680}{198350} = 0,0084648 \approx 0,0085.$$

8) Коефіцієнт важкості страхових подій:

$$K_{\epsilon} = \frac{\overline{W}}{\overline{S}} = \frac{819,512}{1935,1} = 0,4235, \text{ або } 42,35 \, \%.$$

9) Коефіцієнт фінансової сталості (з довірчою ймовірністю 0,954, за якої $t = 2$):

$$K_{\phi} = t \sqrt{\frac{1-q}{Nq}} = 2 \sqrt{\frac{1-0,0085}{102\,500 \cdot 0,0085}} = 0,03373.$$

Чим менший цей коефіцієнт, тим стабільніше фінансове становище.

2. Результати роботи страхових організацій у 1 півріччі характеризуються такими даними:

Організації	Страховий внесок, млн грн	Коефіцієнт виплат	Виплати
1	400	0,5	200
2	500	0,6	300
3	700	0,2	140
Всього	1600		640

Визначити:

- 1) середній коефіцієнт виплат;
- 2) абсолютну суму доходу страхових операцій;
- 3) відносну дохідність.

Розв'язання:

1) Коефіцієнт виплат розраховується за формулою:

$$K_{\epsilon} = \frac{W}{P}.$$

Середній коефіцієнт виплат становитиме:

$$\bar{K}_{\epsilon} = \frac{\sum K_{\epsilon} P}{\sum P} = \frac{640}{1600} = 0,4 \text{ або } 40 \, \%.$$

2) Абсолютна сума доходу визначається як різниця внесків і виплат:

$$= 1600 - 640 = 960 \text{ млн грн.}$$

3) Відносна дохідність (відсоток дохідності) дорівнює:

$$K_{\delta} = \frac{P - W}{P} = \frac{1600 - 640}{1600} = 0,60 \text{ або } 60 \, \%.$$

Цю величину можна визначити інакше:

$$K_{\delta} = 1 - K_{\epsilon} = 1 - 0,4 = 0,60 \text{ або } 60 \, \%.$$

2. Маємо дані страхових організацій про добровільне страхування майна, тис. грн:

Райони	Базисний період			Поточний період		
	страхова сума	страхові виплати	коефіцієнт збитковості	страхова сума	страхові виплати	коефіцієнт збитковості
1	40 000	112	0,0028	56 000	140	0,0025
2	80 000	128	0,0016	84 000	168	0,0020
Всього	120 000	240	—	140 000	308	—

Визначити:

1) індивідуальні індекси збитковості по кожному району;

2) по двох районах індекси середньої збитковості змінного складу.

Розв'язання:

1) $i_q = q_1/q_2$ по району 1: $i_q = 0,8928$, або 89,3 %, тобто збитковість зменшилась на 10,7 %;

по району 2: $i_q = 1,25$ — збитковість зросла на 25 %.

2) Індекс середньої збитковості змінного складу дорівнює:

$$I_{\bar{q}} = \frac{\sum W_1}{\sum S_1} \div \frac{\sum W_0}{\sum S_0} = \frac{308}{140\,000} \div \frac{240}{120\,000} = 1,1,$$

тобто середня збитковість збільшилась на 10 % за рахунок впливу двох факторів: зміни коефіцієнта збитковості та розміру страхових сум.

4. Визначити для особи у віці 42 роки одноразову нетто-ставку (зі 100 грн страхового внеску) на дожиття строком на 3 роки:

а) використовуючи дисконтний множник за ставкою 3 % (за формулою tE_x),

б) за даними комутаційних чисел (див. табл.).

ВИТЯГ З ТАБЛИЦЬ КОМУТАЦІЙНИХ ЧИСЕЛ

Вік	Чисельність осіб, які доживуть до віку x років	Комутаційні числа			
		на дожиття		на випадок смерті	
		$D_x = l_x V^n$	$N_x = \sum D_x$	$C_x = d_x V^{x+1}$	$M_x = \sum C_x$
40	95 246	28 283	589 505	111	11 103
41	91 872	27 341	561 222	115	10 992
42	91 473	26 436	533 881	120	10 877
43	91 046	25 583	507 945	125	10 757
44	90 588	24 676	481 907	130	10 632
45	90 096	23 825	433 410	136	10 502
50	87 064	19 859	346 215	163	9770

Примітка. 1. Дисконтний множник розраховано за ставкою 3 % річних. 2. Сума комутаційних чисел накопичена поступово, з кінця таблиці.

Розв'язання:

$$а) 3E_{42} = \frac{l_{x+1}V^n}{l_x} S = \frac{90\,096 \cdot (1 + 0,03)^{-3}}{91\,473} 100 = 90,132 \text{ грн.}$$

$$б) 3E_{42} = \frac{D_{45}}{D_{42}} = \frac{23\,825}{26\,436} = 0,90123, \text{ або } 90,123 \text{ грн із } 100 \text{ грн.}$$

Невеликі розбіжності пояснюються округленням комутаційних чисел.

5. Визначити одноразову нетто-ставку на випадок смерті для особи у віці 40 років строком на 2 роки, використовуючи дані таблиці.

Розв'язання:

При використанні комутаційних чисел з таблиці нетто-ставка дорівнюватиме:

$$2A_{40} = \frac{M_{40} - M_{42}}{D_{40}} = \frac{11\,103 - 10\,877}{28\,283} = 0,00799, \text{ або } 0,799 \text{ грн.}$$

6. У поточному періоді середньорічна чисельність працюючих на підприємстві була 200 осіб, з яких виробничі травми отримали 10 осіб з втратою працездатності на 120 людино-днів.

Визначити показники рівня травматизму:

- 1) частоту травматизму;
- 2) важкість травматизму;
- 3) коефіцієнт непрацездатності (кількість людино-днів непрацездатності на одного працюючого).

Розв'язання:

1) частота травматизму (ЧТ) = (число осіб, які постраждали) / (середньоспикова чисельність працюючих) 100 = (10/200) 100 = 5, тобто на 100 працюючих 5 осіб дістали травми;

2) важкість травматизму (ВТ) = (людино-дні непрацездатності) / (кількість нещасних випадків) = 120/10 = 12 днів;

3) коефіцієнт непрацездатності (Кн) = (кількість днів непрацездатності / середньоспикова чисельність працюючих) = 120/200 = 0,6 дня.

7. Динаміка збитковості по страхуванню особистого майна характеризується такими показниками:

Показники	Роки					
	2007	2008	2008	2009	2010	2011
Збитковість з 100 грн страхової суми, коп.	8	7	9	8	10	12

Визначити:

- 1) середньорічний рівень збитковості;

- 2) нетто-ставку (з довірчою ймовірністю 0,954);
- 3) брутто-ставку, якщо відомо, що навантаження за даним видом страхування становить 20 % (f).

Розв'язання:

- 1) Середньорічний рівень збитковості дорівнює:

$$\bar{q} = \frac{\sum q}{n} = \frac{54}{6} = 9 \text{ коп.}$$

- 2) Нетто-ставка розраховується за формулою:

$$C = q + t$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (q - \bar{q})^2}{n - 1}} =$$

$$= \sqrt{\frac{(8 - 9)^2 + (7 - 9)^2 + (9 - 9)^2 + (8 - 9)^2 + (10 - 9)^2 + (12 - 9)^2}{6 - 1}} = 1,789.$$

Отже, $C = 9 + 2 \cdot 1,789 = 12,578$.

- 3) Брутто-ставка дорівнює $B = \frac{12,58}{1 - 0,2} = 15,725$ коп.

Навчальні задачі для самостійної практичної роботи

1. Маємо дані страхових організацій з добровільного страхування за поточний період, тис. грн:

Страхове поле — 1 920 000.

Кількість укладених угод — 768 000.

Страхова сума застрахованого майна — 1 128 700.

Страхові внески — 3400.

Страхові виплати (сума збитків) — 940.

Кількість страхових випадків — 1535.

Визначити:

- 1) ступінь охоплення страхового поля;
- 2) частоту страхових випадків;
- 3) коефіцієнт виплат;
- 4) середню страхову суму застрахованого майна;
- 5) середню суму страхового внеску;
- 6) середню суму страхових виплат;
- 7) збитковість страхової суми;
- 8) коефіцієнт важкості страхових подій;
- 9) з ймовірністю 0,954 коефіцієнт фінансової сталості.

2. Маємо дані страхових організацій області про добровільне страхування майна суб'єктів господарювання, тис. грн:

Показники	Базисний період	Поточний період
Кількість укладених угод	225	250
Страхова сума	87750	100000
Надійшло страхових внесків	810	950
Страхові виплати	153	174
Кількість страхових виплат	27	30

Визначити для кожного періоду:

- 1) середні розміри страхової суми, страхового внеску, суми страхових виплат;
- 2) коефіцієнт виплат;
- 3) збитковість страхової суми;
- 4) коефіцієнт важкості страхових подій.

Розрахункові показники подати в таблиці, обчислити темпи динаміки та зробити висновки.

3. Показники роботи страхових організацій району у поточному році характеризуються такими даними:

Галузь страхування	Страхові внески, тис. грн	Страхові виплати, тис. грн	Страхова сума, тис. грн	Кількість укладених угод
Особисте	3480	2164	223 900	254 700
Майнове	6812	2322	236 200	91 085

Визначити за кожною галуззю страхування і по двох галузях разом:

- 1) коефіцієнт виплат страхового відшкодування;
- 2) розмір страхових платежів на 100 грн. страхової суми;
- 3) середню страхову суму;
- 4) збитковість страхової суми.

4. Робота страхових організацій області за поточний період характеризується такими показниками:

Форма страхування	Надходження страхових внесків, тис. грн	Страхові виплати, тис. грн	Страхова сума, тис. грн	Кількість укладених угод
Добровільне	30 080	18 650	625 496	328 000
Обов'язкове	87 700	82 000	125 100	42 000

Визначити:

- 1) структуру показників за формами страхування;
- 2) по кожній формі страхування і по двох формах разом:

- а) коефіцієнт виплат страхового відшкодування;
- б) збитковість страхової суми;
- в) середню суму застрахованого об'єкта.

Запитання для перевірки знань

1. Охарактеризувати основні завдання статистики страхування.
2. Навести перелік і висвітлити економічну суть групувань, які використовуються статистикою страхування.
3. Висвітлити зміст і економічну сутність системи показників страхування.
4. Охарактеризувати методику розрахунку брутто-ставки страхування та її складових-нетто-ставки та навантаження.
5. Навести характеристику системи показників фінансового стану страхової компанії.
6. Дати характеристику системи показників оцінки страхового портфеля.
7. Дати характеристику системи показників інвестування коштів страхової компанії.

2.7. Практичне заняття 6

Банківська статистика

Мета: Сформувати уміння та навички щодо практичного застосування кількісних статистичних методів і прийомів для дослідження показників статистики цінних паперів та їх оцінки.

План

1. Оцінювання зміни вартості
2. Визначення еквівалентності відсоткових ставок
3. Визначення фінансової ренти

Основні поняття і формули

Оцінювання зміни вартості

Нарощення відсотків, або зростання початкової суми - процес збільшення суми грошей у зв'язку з приєднанням відсотків.

Період нарахування відсотків - інтервал часу, до якого належить відсоткова ставка. Також існує неперервне нарахування відсотків. Такі відсотки мають назву неперервних. Їх нарахування відбувається за дуже малі проміжки часу. тків до суми боргу.

Ставка відсотків — це відсоткова ставка, яка визначається на основі початкової суми кредиту (початкова сума позички, боргу) і відсотки приєднуються в кінці окремих періодів або строку позички в цілому

Відсоткова ставка - відношення відсоткових грошей, які виплачуються за фіксований відрізок часу, до величини позички. формула (2.7.1)

$$i = \frac{S - P}{P \cdot n} = \frac{I}{P \cdot n}$$

При наростанні за складною річною ставкою: формула (2.7.2)

$$i = \sqrt[n]{\frac{S}{P}} - 1.$$

При наростанні за номінальною ставкою відсотків m разів на рік:

$$j = m \left(\sqrt[m]{\frac{S}{P}} - 1 \right) \quad (2.7.3)$$

де i — ставка відсотків;

P — початкова сума боргу, кредиту, позички;

n — кількість періодів нарахування відсотків або строк, на який надається позичка;

S — нарощена сума або величина позички разом з нарахованими відсотками;

I — відсотки за весь період позички, які визначаються: $I = P \cdot i \cdot n = S - P$.

Сума, що накопичилась до кінця строку позички, складається з двох елементів — початкової суми боргу та відсотків:

$$S = P + I \quad (2.7.4)$$

$$\text{де } I = P \cdot i \cdot n$$

Облікова ставка — це відсоткова ставка, яка визначається на основі нарощеної суми позички. Ця ставка використовується при купівлі векселів і визначається за такою формулою

$$d = \frac{S - P}{Sn} \quad (2.7.5)$$

де d — облікова ставка

Дисконтування — це визначення суми отриманої позички P за умови, що за відома сума S , яку необхідно сплатити через деякий час n .

Дисконт — різниця між нарощеною сумою S і початковою величиною P .

Нарахування складних відсотків здійснюється за такою формулою:

$$S = P(1 + i)^n \quad (2.7.6)$$

Як правило, відсотки прийнято капіталізувати не раз на рік, а кілька разів. Число разів нарахування відсотків на рік позначимо літерою m . Річна ставка відсотків, яка називається номінальною, позначається j . Тоді в кожному окремому періоді нараховується j/m — ставка відсотків. **Нарощену суму визначають за формулою:**

$$S = P(1 + j/m)^{mn} \quad (2.7.7)$$

ЕКВІВАЛЕНТНІСТЬ СТАВКИ ВІДСОТКІВ І ОБЛІКОВОЇ СТАВКИ

Операції	Ставка відсотків	Облікова ставка
Сума нарощення	$S = P + I = P(1 + ni)$	$S = \frac{P}{1 - nd}$
Визначення початкової суми	$P = \frac{S}{1 + ni}$	$P = S(1 - nd)$
Відсоток, дисконт	$I = S - P = Pni$	$D = S - P = Snd$

Для визначення строку позички і рівня відсоткових ставок використовуються такі формули:

$$\begin{aligned} n &= \frac{S - P}{Pi}, & i &= \frac{S - P}{Pn}. \\ n &= \frac{S - P}{Sd}, & d &= \frac{S - P}{Sn}. \end{aligned} \quad (2.7.8)$$

Капіталізація відсотків - приєднання нарахованих відсотків до суми, яка була базою для їх визначення.

Визначення еквівалентності відсоткових ставок

Зв'язок між еквівалентними ставками відсотків визначається за такими формулами:

$$i_n = \frac{(1+i)^n - 1}{n}, \quad i_{n^{(c)}} = \sqrt[n]{1 + ni} - 1. \quad (2.7.9)$$

Якщо еквівалентна простій ставці складна ставка нараховується m разів на рік, тоді:

$$i = \frac{(1 + j/m)^{mn} - 1}{n}, \quad j = m \left((1 + ni)^{\frac{1}{mn}} - 1 \right). \quad (2.7.10)$$

Якщо складні відсотки нараховуються m разів на рік, тоді при рівних часових базах нарахування відсотків формули еквівалентності будуть такими:

$$j = n \left((1 + di)^{\frac{1}{mn}} - 1 \right); \quad d = \frac{1}{n} (1 - (1 + j/m)^{-mn}). \quad (2.7.11)$$

Еквівалентність складних відсоткових і складної облікової ставки:

$$i = \frac{d}{1 - d}; \quad d = \frac{i}{1 + i}. \quad (2.7.12)$$

Визначення фінансової ренти

Фінансова рента — фінансовий потік платежів, усі члени якого позитивні величини, а часові інтервали між двома послідовними платежами постійні.

Сучасна величина ренти — це сума всіх членів ренти, дисконтованих на деякий момент часу, який збігається з початком ренти або попереджує його. формулу нарощеної суми річної, звичайної, постійної ренти

$$S = R \frac{(1+i)^n - 1}{i}, \quad (2.7.13)$$

де S — нарощена сума ренти;

R — розмір членів ренти;

i — ставка відсотків; n — строк ренти (число років)

Розв'язок типових задач

1. Видано кредит у сумі 1000 грн на строк 2 роки під 5 % річних. Необхідно визначити відсоток, який отримує кредитор, та суму, яку боржник виплатить наприкінці строку.

Розв'язання:

Спочатку визначимо величину відсотка:

$$I = P \cdot i \cdot n = 1000 \cdot 0,05 \cdot 2 = 100 \text{ грн},$$

а потім наращену суму:

$$S = P + I = 1000 + 100 = 1100 \text{ грн.}$$

Цю задачу можна розв'язати й іншим способом:

$$S = P(1 + n \cdot i) = 1000(1 + 2 \cdot 0,05) = 1100;$$

$$I = S - P = 1100 - 1000 = 100 \text{ грн.}$$

2. Якою буде наращена сума позички, якщо в угоді передбачається за перші два роки нарахування 10 % річних, а в наступні два роки ставка простих відсотків збільшується кожні півроку на 1 п. п. Початкова сума позички дорівнювала 1000 грн.

Розв'язання:

$$\begin{aligned} S &= P(1 + \sum_{k=1}^m n_k i_k) = \\ &= 1000(1 + 2 \cdot 0,1 + 0,5 \cdot 0,11 + 0,5 \cdot 0,12 + 0,5 \cdot 0,13 + 0,5 \cdot 0,14) = 1450 \text{ грн.} \end{aligned}$$

3. Необхідно визначити, яку суму видасть кредитор, і суму дисконту, якщо через три місяці з моменту видачі кредиту боржник сплатить кредитору 1025 грн. Кредит надано під 10 % річних.

Розв'язання:

$$P = \frac{S}{1 + ni} = \frac{1025}{1 + 0,1 \cdot \frac{3}{12}} = 1000 \text{ грн.}$$

Величина дисконту $D = S - P = 1025 - 1000 = 25$ грн.

4. Необхідно знайти при обліку векселів суму, яку банк виплатить власнику, якщо останній врахував вексель у банку 15 жовтня. Вексель був наданий на суму 1000 грн. з оплатою 15 листопада. Облікова ставка — 10 %.

Розв'язання:

$$P = S \left(1 - \frac{\delta}{360} d \right) = 1000 \left(1 - \frac{30}{360} 0,1 \right) = 991,7 \text{ грн.}$$

5. Визначити, яку облікову ставку застосував банк, заплативши 1240 грн. під час обліку векселя, викупна ціна якого становить 1300 грн. Термін платежу за векселем через 4 місяці.

Розв'язання:

$$d = \frac{S - P}{Sn} = \frac{1300 - 1240}{1300 \cdot \frac{4}{12}} = 0,1385, \text{ або } 13,85 \%.$$

6. Кредит надано в сумі 1000 грн. Відсоткова ставка — 10 % річних. Нараховуються прості відсотки. У кінці строку боржник поверне суму в розмірі 1040 грн. Необхідно визначити, на який строк буде надано цей кредит.

Розв'язання:

$$n = \frac{S - P}{Pi} = \frac{1040 - 1000}{1000 \cdot 0,1} = 0,4 \text{ роки.}$$

7. Необхідно визначити суму, яку потрібно поставити в бланку векселя за умови, що строк векселя — 3 місяці, облікова ставка — 10 %, під вексель надається 1000 грн.

Розв'язання:

$$S = \frac{P}{1 - nd} = \frac{1000}{1 - \frac{3}{12} \cdot 0,1} = 1025,6 \text{ грн.}$$

8. Кредит надано в сумі 1000 грн на 5 років за складною ставкою відсотків 10 % річних. Визначити, яку суму повинен повернути боржник наприкінці строку позички.

Розв'язання:

$$S = P(1 + i)^n = 1000(1 + 0,1)^5 = 1610,5 \text{ грн.}$$

9. Відсоткова ставка за позичкою визначена на рівні 8,5 % плюс надбавка 0,5 п. п. в перші два роки та 0,75 — у наступні три роки.

Розв'язання:

Множник наростання у даному випадку становитиме $1,09^2 \cdot 1,0925^3 = 1,549$.

10. Кредит у розмірі 30 тис. грн надано на строк 3 роки і 160 днів. Якщо обумовлена в контракті ставка дорівнює 6,5 % і передбачено змішаний метод нарахування відсотків, то сума боргу на кінець строку становитиме:

Розв'язання:

$$S = 30\,000 \cdot 1,065^3 \cdot (1 + 160/365 \cdot 0,065) = 37\,271 \text{ грн.}$$

За формулою наростання складних відсотків:

$$S = 30\,000 \cdot 1,065^3 \cdot 1,065^{160/365} = 37\,252 \text{ грн.}$$

11. Кредит надано в розмірі 1000 грн на 5 років під 12 % річних. Відсотки на суму боргу нараховуються щомісячно. Необхідно визначити величину боргу наприкінці строку позички.

Розв'язання:

$$S = P(1 + j/m)^{nm} = 1000(1 + 0,12/12)^{12 \cdot 5} = 1816,7 \text{ грн.}$$

12. Номінальна ставка — 6 % річних, відсотки нараховуються кожні півроку. Визначити ефективність цього процесу нарощення.

Розв'язання:

$$i = (1 + j/m)^m - 1 = 1,03^2 - 1 = 6,09 \text{ \%}.$$

Це означає, що позичка, яка надана під 6 % річних за умови, що відсотки нараховуються двічі на рік, принесе кредитору відносний дохід у розмірі 6,09 % на рік. Заміна в договорі номінальної ставки j при нарахуванні відсотків m разів на рік на ефективну ставку i не змінює фінансових зобов'язань сторін, які беруть участь у договорі, тобто учасникам фінансової угоди байдуже, яку використовувати ставку: 6,09 % при нарахуванні відсотків один раз на рік або 6 % при нарахуванні відсотків два рази на рік.

13. Необхідно визначити, яку суму треба покласти на рахунок у банк, який нараховує 10 % річних за складною ставкою відсотків, щоб через 5 років отримати суму в 1000 грн.

Розв'язання:

$$P = \frac{S}{(1+i)^n} = \frac{1000}{(1+0,1)^5} = \frac{1000}{1,1^5} = 620,9 \text{ грн.}$$

Навчальні задачі для самостійної практичної роботи

1. Визначити відсотки і суму накопиченого боргу, якщо сума виданих грошей — 5000 грн, строк позички — 2 роки, ставка відсотків — 5 %.

2. Обсяг позички — 100 000 грн, строк позички — з 1 березня по 6 жовтня поточного року. Відсоткова ставка — 6 %. Визначити трьома можливими способами суму накопиченого боргу і відсоток.

3. Існують два варіанти кредитування. Первісний розмір позички в обох випадках — 14 000 грн. При першому варіанті тривалість позички — 65 днів, відсоткова ставка — 6,5 % річних. При другому варіанті тривалість позички — 72 дні, а облікова ставка — 5,8 %. Визначити, який варіант найвигідніший для боржника.

4. Якою буде відсоткова сума позички, якщо в контракті передбачено за перші два роки нараховувати по 10 % річних, у наступні два роки — по 12 %, а в останні три роки ставка відсотків підвищуватиметься в кожному півріччі на 0,5 пункта? Сума позички дорівнює 1000 грн.

5. Визначити відсотки, якщо позичка була надана в розмірі 200 грн. Строк позички — 6 місяців. Ставка відсотків — 2 %.

6. Позичка видана в розмірі 100 грн під 6 % річних. Сторони домовились, що через деякий час боржник поверне кредитору суму в розмірі 150 грн. Визначити, через який строк він повинен повернути свій борг.

7. Зобов'язання сплатити через 160 днів 30 грн з відсотками (5 % річних) було враховане за 100 днів до настання строку, облікова ставка — 6 %. Визначити отриману суму.

8. Сторони домовились про те, що із суми кредиту, виданого на 210 днів, відраховується дисконт у розмірі 12 %. Необхідно визначити ціну кредиту у вигляді простої облікової ставки.

9. Первісна сума боргу — 100 грн. Строк позички — 3 роки. Ставка відсотків — 8 %. Відсотки капіталізуються 4 рази на рік. Визначити величину відсотка.

10. Визначити очікувану величину компенсації, якщо передбачається видати позичку в розмірі 100 грн на строк 3 роки при ставці 2 % річних, а передбачуваний темп інфляції — 3 %.

11. Зобов'язання у сумі 500 грн. повинно бути погашено через 4 роки, облікова ставка 12 %. Нарахування дисконту щоквартальне. Знайти розмір дисконту.

12. Позичка видана в розмірі 100 грн під 6 % річних. Сторони домовились, що через деякий час боржник поверне кредиторowi суму в розмірі 150 грн. Визначити, через який строк боржник повинен повернути гроші.

13. Визначити, яку величину має становити номінальна ставка відсотків, якщо сума позички повинна подвоїтися за 4 роки, а відсотки нараховуються за кожні півроку.

14. Визначити реальну суму відсотків, якщо первісна сума боргу дорівнює 100 грн, строк — 3 роки, відсоткова ставка — 3 %, а темп інфляції — 2 % на рік.

15. Зобов'язання, що дорівнює 1000 грн, повинно бути погашено через 5 років, облікова ставка — 5 %, нарахування поквартальне. Знайти сучасну величину зобов'язання, розмір дисконту, ефективну облікову ставку.

16. Первісна сума боргу становить 4500 грн. Строк позички — 2 роки. Відсотки капіталізуються щомісячно. Номінальна ставка відсотків — 0,08. Визначити відсоток та еквівалентну номінальній ефективну ставку відсотків.

17. Позичка в 1500 грн надана на строк 4 роки за номінальною ставкою 6 % річних. Відсотки капіталізуються поквартально. Якщо протягом перших 4 років позичка не виплачується, то номінальна ставка підвищується на 3 п. п. Строк погашення — 6 років. Визначити суму накопиченого боргу і відсоток.

2.8. Практичне заняття 7

Статистика цінних паперів

План

1. Поняття й види цінних паперів. Завдання статистики цінних паперів.
2. Показники статистики цінних паперів. Узагальнюючі показники цінних паперів.
3. Джерела статистичних даних цінних паперів.
4. Оцінка облігацій. Загальні принципи.

Основні поняття і формули

Існують наступні види цінних паперів:

> **акція** - цінний папір, що закріплює права її власника на одержання прибутку у вигляді дивідендів і на частину майна, що залишається після його ліквідації;

> **облігація** - емісійний цінний папір, що закріплює право її власника на одержання від емітента облігації в передбачений нею термін її номінальної вартості і зафіксованого в ній відсотка від цієї чи вартості іншого майнового еквівалента;

> **вексель** - складене за встановленим законом формою безумовне письмове боргове грошове зобов'язання, видане однією стороною іншій стороні;

> **депозитний сертифікат банку** - документ, право вимоги по який може уступатись одним обличчям іншому, що є зобов'язанням банку по виплаті розміщених у них депозитів.

Оцінка облігацій

Курс облігації, тобто купівельну ціну однієї облігації у розрахунку на 100 грошових одиниць номіналу:

$$P_k = \frac{P}{N} 100, \quad (2.8.1)$$

де P_k — курс облігації; P — ринкова ціна; N — номінальна ціна облігації.

Ринкова ціна і курс залежать від рівня доходності облігації, рівня позичкового відсотка у момент оцінки і від інших умов, найважливішою з яких є оцінка надійності (ступеня ризику) капіталовкладень.

Загальний дохід від облігацій і будь-якого іншого цінного папера з фіксованим поточним доходом складається з трьох елементів:

- періодично виплачуваного купонного доходу або нарахування відсотків;
- зміни вартості цінного папера (наближення її до викупної ціни) за відповідний період часу: якщо облігація була куплена з дисконтом, то цей елемент — позитивна величина; якщо ж вона куплена з премією, то це — від'ємна величина; якщо облігація куплена за номінал, то цей елемент буде відсутній;
- дохід від реінвестицій надходжень від купонів.

Оцінка облігацій полягає в дисконтуванні доходів від облігацій і зводиться до визначення суми грошей, яка в певний момент еквівалентна у фінансовому відношенні самій облігації з урахуванням її строку, доходності і прийнятої при оцінці ставки відсотків (ставка розміщення). Під останньою розуміють ставку відсотків, яка характеризує той ступінь рентабельності інвестицій, що задовольняє інвестора.

Під результатом оцінки розуміють суму грошей, еквівалентну у фінансовому відношенні всім надходженням за облігацією.

Надходження від облігації складаються з двох елементів: викупної ціни (C), яка виплачується в кінці строку позички, і періодично виплачуваного доходу за облігацією (R):

$$V = Q + Y, \quad (2.8.2)$$

де Q — сучасна величина викупної ціни облігації (C); Y — сучасна величина періодично виплачуваного доходу (R), V — оцінка облігації або сучасна величина всіх виплат за облігацією.

Облігації без обов'язкового погашення

Якщо за облігацією дохід виплачується у вигляді відсотків, а сама облігація не погашується або викупується за бажанням інвестора, то доходи від облігації можна уявити у вигляді вічної ренти. **Періодична виплата за облігацією у такому разі являє собою вічну ренту, член якої дорівнює доходу від облігації:**

$$A_\infty = \frac{R}{i} \quad V = Y = \frac{R}{i} \quad A_\infty = \lim_{n \rightarrow \infty} A = \lim_{n \rightarrow \infty} R \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} = \frac{R}{i}, \quad (2.8.3)$$

де R — періодично виплачуваний річний дохід за облігацією; i — прийнята при оцінці ставка відсотків. Ця ставка характеризує той ступінь рентабельності інвестицій, який задовольняє інвестора;

- q — оголошена або купонна норма доходності;
- N — номінальна ціна облігації;
- C — викупна ціна облігації.

$$R = Nq, \quad V = \frac{Nq}{i}. \quad (2.8.4)$$

Курс облігації: $K = \frac{V}{C} \cdot 100\%$, або $K = \frac{Nq}{iN} 100\% = \frac{q}{i}$, якщо $C = N$.

Отже, курс облігації цього виду прямо пропорційний купонній нормі дохідності і зворотно пропорційний ставці відсотків, яка застосовується при оцінці облігацій. Зі збільшенням рівня поточного доходу від облігації зростає її курс, а із зростанням прийнятої при оцінюванні ставки відсотків курс знижується. Цей курс характеризує ту ціну, за якої інвестор отримає дохід, відповідний ставці i .

Облігації без періодичної виплати відсотків.

У тому разі, коли відсотки приєднуються до основної суми боргу і виплачуються в момент погашення облігації, загальна сума виплат у кінці строку позички становитиме: $N(1 + q)^n$.

Отже, сучасна величина платежу і курс облігації

$$V = \frac{N(1 + q)^n}{(1 + i)^n}, \quad K = \frac{(1 + q)^n}{(1 + i)^n} 100\%. \quad (2.8.5)$$

Оцінка облігації з погашенням в один строк і періодичною виплатою доходу.

Цей вид облігації найчастіше зустрічається на практиці. Загальний дохід від облігації цього виду складається з двох основних елементів — поточного, або купонного, доходу, який визначається $R = qN$, і доходу, який отримує власник облігації в кінці строку позички за умови, що облігація куплена за курсом, що був менший, ніж її викупна ціна. Існує два показники для характеристики дохідності облігації. Це — норма поточної дохідності (відношення доходу по купонах до ціни облігації) і норма дійсної дохідності або ставка відсотків, яка була прийнята при оцінюванні облігації (i).

Оцінка даного виду облігації полягає у такому. Сучасна величина викупної ціни дорівнює $C(1 + i)^{-n}$, а сучасна величина періодично виплачуваного доходу:

$R \cdot a_{n,i} = R \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i}$. Отже, **оцінка облігації складатиметься з суми двох цих елементів:**

$$V = Q + Y = C V^n = C V^n + R a_{n,i}; \quad (2.8.6)$$

$$K = (V^n + \frac{R}{C} a_{n,i}) 100.$$

Якщо купонний дохід виплачується n разів протягом року, то оцінку здійснюють за такою формулою:

$$V = C \cdot (1 + i)^{-n} + \frac{R}{p} \cdot \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{(1 + i)^{1/p} - 1} \quad (2.8.7)$$

Якщо податок вилучається відповідно постійній частці z , то

$$V = N \left[V^n + (1 - z) \frac{q}{i} (1 - V^n) \right]; \quad (2.8.8)$$

Розв'язок типових задач

1. Облігація приносить щорічно 4 % доходу. Вона погашується через 2 роки за номіналом, який дорівнює 1000 грн. Врахована під час оцінювання облігації ставка відсотків 3 %. Знайти оцінку і курс облігації.

Розв'язання:

$$\begin{aligned} V &= C \cdot (1+i)^{-n} + R \cdot \frac{1-(1+i)^{-n}}{i} = \\ &= 1000 \cdot (1+0,03)^{-2} + 1000 \cdot 0,04 \cdot \frac{1-(1+0,03)^{-2}}{0,03} = \\ &= 942,6 + 76,54 = 1019,14; \\ K &= \frac{1019,14}{1000} \cdot 100 = 101,9. \end{aligned}$$

Ця облігація оцінюється вище, ніж її номінальна ціна, за якою вона продається на ринку цінних паперів, про що засвідчує її курс 101,9 %. У такому разі інвестор приймає рішення купувати її за ціною, що нижче оцінки.

2. Необхідно оцінити облігацію, якщо щорічний купонний дохід виплачується щоквартально. Інші параметри з попереднього прикладу.

Розв'язання:

$$\begin{aligned} V &= 1000 \cdot (1+0,03)^{-n} + \frac{1000 \cdot 0,04}{4} \cdot \frac{1-(1+0,03)^{-n}}{(1+0,03)^{1/4} - 1} = \\ &= 942,6 + 10 \cdot 7,736 = 942,6 + 77,36 = 1019,96. \end{aligned}$$

3. Нехай $N = 10\,000$, $q = 10\%$, $n = 5$, виплата доходу — один раз на рік, ставка відсотків — 15 %. Поточний дохід оподатковується 20 % податком. Знайти оцінку облігації.

Розв'язання:

$$V = 10\,000 \left[(1+0,15)^{-5} + (1-0,2) \frac{0,1}{0,15} (1-(1+0,15)^{-5}) \right] = 7654.$$

4. Чистий дохід корпорації становив 20 млн грн, з якого вона виплачує по 1 грн на кожну акцію у вигляді дивідендів. Всього випущено 2 млн акцій. Знайти частку доходу корпорації, що розподіляється серед акціонерів.

Розв'язання:

$$\begin{aligned} D/A &= 20/2 = 10 \text{ грн} \\ K_{\text{вип.}} &= 1/10 \cdot 100 \% = 10 \%. \end{aligned}$$

Отже, корпорація 10 % свого доходу розподіляє серед акціонерів.

5. По акціях корпорації виплачуються дивіденди по 5 грн на одну акцію. Дана акція продавалась на фондовій біржі за ціною 200 грн. Визначити дивідендну віддачу акцій.

Розв'язання:

$$DB = \frac{5}{200} 100 \% = 2,5 \%.$$

6. Із звіту корпорації виходить, що її чистий дохід за шість місяців становить 1,5 млн грн, акції корпорації продаються за ціною 80 грн, в обіг випущено 0,5 млн акцій. Визначити коефіцієнт ціна-дохід.

Розв'язання:

$$D = 1,5/0,5 = 3 \text{ грн.}$$

Коефіцієнт ціна-дохід = $80/3 = 26,6$.

7. Корпорація випустила в обіг 0,3 млн акцій, які продаються за ринковою ціною 30 грн за акцію. Визначити капіталізовану вартість акцій.

Розв'язання:

$$КВА = 0,3 \cdot 30 = 9 \text{ млн грн.}$$

8. Банк на початку року придбав акції корпорації по 60 грн. У кінці року вони продавались по 70 грн. Величина дивідендів за цей період становить 3 грн на кожну акцію. Визначити повний дохід від капіталу.

Розв'язання:

$$\text{Повний дохід від капіталу} = \frac{3 + 70 - 60}{60} \cdot 100 \% = 21,6 \%$$

9. Наведемо приклад методики розрахунку індексу Доу-Джонса, взявши за основу не 30 компаній (як у промисловому індексі), а 4 умовних компанії.

ДАНІ (УМОВНІ) ФОНДОВИХ БІРЖ ЗА ЧОТИРИ РОКИ

Акції компаній	Ринкова ціна акцій, грн				Кількість виданих компаніями акцій, млн шт.			
	2008	2009	2010	2011	2008	2009	2010	2011
АВС	10,0	11,0	6,0	7,0	2	2	4	4
ВСД	2,5	3,0	3,1	3,2	10	10	10	10
СВЕ	8,0	9,0	5,0	7,0	5	5	10	10
ВАД	10,0	12,0	11,0	13,0	6	6	6	6

Розв'язання:

Розрахуємо біржові середні за чотири роки по 4-х компаніях.

Для перших двох років показник, який описує рівень біржових цін, становить:

$$\text{у 1998 р.} = \frac{10,0 + 2,5 + 8,0 + 10,0}{4} = 7,6 \text{ грн.}$$

$$\text{у 1999 р.} = \frac{11,0 + 3,0 + 9,0 + 12,0}{4} = 8,75 \text{ грн.}$$

Цей індекс розраховується як середнє арифметичне цін акцій окремих компаній.

З наведеної таблиці видно, що в 2000 р. у компаніях АВС і СВЕ відбувся поділ акцій: їх кількість збільшилась удвічі.

Загальний капітал акціонерів компанії АВС у 1999 р.: $11,0 \cdot 2 = 22$ млн грн.

Індекс Доу-Джонса повинен враховувати поділ числа акцій компанії. Спочатку розраховується біржове середнє з припущенням, що поділу акцій у 2000 р. не було:

$$I = \frac{2 \cdot 6,0 + 3,1 + 2 \cdot 5,0 + 11,0}{4} = 9,025 \text{ грн.}$$

Після цього розраховують знаменник індексу Доу-Джонса з урахуванням поділу акцій. Він повинен відповідати знайденому середньому 9,025 грн:

$$\frac{6,0 + 3,1 + 5,0 + 11,0}{\text{шуканий знаменник}} = 9,025 \text{ грн.}$$

$$\text{Шуканий знаменник} = \frac{6,0 + 3,1 + 5,0 + 11,0}{9,025} = 2,781.$$

Після цього розрахований знаменник повинен використовуватись для обчислення біржового середнього арифметичного по цих 4 компаніях до наступного поділу акцій якої-небудь з компаній, коли цей знаменник знову буде переглянутий.

Отже, індекс Доу-Джонса в 1998 р. становив 7,626 грн, у 1999 р. — 8,75 грн,

$$\text{у 2000 р.: } \frac{6,0 + 3,1 + 5,0 + 11,0}{2,781} = 9,025 \text{ грн,}$$

$$\text{у 2001 р.: } \frac{7,0 + 3,2 + 7,0 + 13,0}{2,781} = 10,859 \text{ грн.}$$

$$V = N \left[V^{nm} + (1 - z) \frac{q}{i} (1 - V^{nm}) \right].$$

Навчальні задачі для практичної роботи

1. Ставка на ринку цінних паперів — 4 %. Облігація дає 3 % доходу, який обкладається 20 % податком. Номінальна вартість облігації 100 грн. Вона погашається через 4 роки. Визначити оцінку облігації.

2. Ринкова ставка 3 %. Облігація дає 4 % доходу, який обкладається 10 % податком. Номінальна вартість облігації 100 грн. Вона погашається через 2 роки. Визначити оцінку облігації.

3. Облігація дає щорічно 4 % прибутку. Відсотки виплачуються щоквартально. Ринкова ставка по цінних паперах 5 %. Облігація викупується через 2 роки за ціною вище за номінальну на 20 %. Номінальна ціна облігації 100 грн. Визначити курс облігації.

4. Облігація приносить 4 % прибутку. Вона погашається через 2 роки за номіналом 100 грн. Ринкова ставка по цінних паперах — 3 %. Визначити курс облігації.

5. Визначити вартість і курс облігації без обов'язкового погашення. Річний прибуток з облігації — 400 грн, ринкова ставка — 6 %, купонна норма прибутку — 8 %.

6. Визначити вартість облігації за кожний рік з умовою, що її номінальна вартість становить 2000 грн, а викупна ціна — на 20 % більше. Облігація дає щорічно 80 грн прибутку. Ринкова ставка — 6 % в рік. Облігація погашається через 4 роки.

7. Загальний рівень прибутковості становить 10 %. Сума дивідендів компанії за поточний рік — 50 тис. грн. Кількість акцій — 12 500 шт. Поточна ринкова вартість акцій — 20 грн. Дохідність державних облігацій — 5 %. Визначити дійсну вартість акцій.

8. Дохідність державних облігацій становить 10 %. Загальноринковий рівень прибутковості — 15 %. За останні 10 років доходи по акціях компанії у середньому дорівнювали 20 %. Знайти необхідний рівень прибутковості.

9. Визначити індекс Доу-Джонса в 2002 р.

Акції компанії	Ринкова ціна акції, грн			Кількість випущених компаніями акцій, млн шт.		
	2009	2010	2011.	2009	2010.	2011
AAA	5,0	6,0	6,5	2	2	2
BBB	4,0	5,0	5,0	3	3	3
CCC	2,0	1,5	2,0	2	4	4

10. Визначити дійсну вартість акцій, якщо передбачається, що щорічний ріст дивідендів становитиме 5 %. Відомо також, що загальноринковий рівень прибутковості 10 %. Сума дивідендів компанії за поточний рік — 50 тис. грн. Кількість акцій — 12 500 шт. Поточна ринкова вартість акцій — 20 грн. Прибутковість державних облігацій — 5 %.

11. Знайти рівень чистого прибутку за період, якщо акції компанії куплені за 500 грн. Дохід від акцій за перший рік виплачено у розмірі 10 % курсової вартості акцій, а за другий рік – 5 %. Акція продана за 450 грн.

12. Дохідність державних облігацій становить 10 %. Загальноринковий рівень прибутковості — 15 %. За останні 10 років доходи по акціях компанії в середньому дорівнювали 20 %. Знайти необхідний рівень прибутковості.

Завдання для перевірки знань

1. Які ви знаєте облігації за методом забезпечення:

- а) облігації приватних корпорацій;
- б) облігації, за якими їх власникам не виплачуються відсотки до моменту погашення облігації;
- в) облігації з розподіленням у часі погашенням;
- г) облігації з деякою обумовленою датою погашення.

2. Яка з викладених нижче формул є формулою Маккехема:

- а) $V = N \left[V^n + \frac{q}{i} (1 - V^n) \right];$
- б) $V = N \left[(1+i)^{-n} + \frac{q}{i} \left(1 - \frac{1}{(1+i)^n} \right) \right];$
- в) $V = N \left[\left(1 + \frac{j}{m} \right)^{-mn} + \frac{q}{i} \left(1 - \left(1 + \frac{j}{m} \right)^{-mn} \right) \right];$

г) усі формули.

3. У чому полягає оцінка облігації:

- а) визначенні суми грошей, яка в даний момент еквівалентна самій позичці з урахуванням її строку;
- б) визначенні суми грошей, яка в даний момент еквівалентна сучасній величині викупної ціни і сучасній величині періодично виплачуваного доходу;
- в) визначенні суми грошей, яка дорівнює майбутній вартості викупної ціни облігації і майбутній величині періодично виплачуваного доходу;
- г) визначенні суми грошей, яка в даний момент еквівалентна самій позичці з урахуванням її строку, дохідності і прийнятої при оцінюванні ставки відсотків.

7. Що ви розумієте під ринковим курсом облігації:
- а) ціна, за якою продається облігація;
 - б) сучасна величина викупної ціни облігації у розрахунку на 100 грн номіналу;
 - в) купівельна ціна в розрахунку на 100 грн номіналу;
 - г) номінальна ціна в розрахунку на 100 грн номіналу.
8. Підвищення ринкової ставки по цінних паперах призводить до:
- а) зниження оцінки та підвищення курсу облігації;
 - б) підвищення оцінки та курсу облігації;
 - в) підвищення оцінки та зниження курсу облігації;
 - г) зниження оцінки та курсу облігації.
15. Яка з формул відповідає дійсній вартості акцій з урахуванням зростання дивідендів:
- а) $CA = \frac{D}{K}$;
 - б) $CA = \frac{D_1}{K - p}$;
 - в) $CA = \sum d_t (1+i)^{-t}$;
 - г) $CA = \frac{D_0(1+p)}{K - p}$.

3. ОЦІНЮВАННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАВДАНЬ

Форми контролю:

1. Актуалізація опорних знань студентів. Методи навчання: фронтальне опитування (Ао), письмове тестування (Ат);
2. Перевірка та прийом звітів з виконання практичних робіт (ПР). Методи навчання: співбесіда.

Критерії оцінювання завдань практичної роботи (бали):

- 0 – задача не вирішувалася, або були використанні формул із грубими помилками, або як такі, що не мають відношення щодо суті задачі;
- 1 - задача вирішувалася, але в підсумку були приведені тільки самі загальні формули та міркування або допущені грубі помилка у використанні формул;
- 2 - задача вирішувалася, але допущена груба помилка у формулі або в її використанні,
- 3 – задача вирішена в загальному вигляді або містить грубу помилку в розрахунках, або ж відсутня пряма відповідь на питання;
- 4 – задача вирішена в основному правильно, але без відповідних пояснень, або допущена незначна помилка (неточність), або ж відсутня оцінка правильного рішення;
- 5 – задача вирішена правильно з відповідними поясненнями й оцінкою результату.

4. БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

Основна література

1. Шустіков А. А. Фінансова статистика: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. — К.: КНЕУ, 2003. — 205 с
2. Шустіков А. А. Фінансова статистика: Навч. посібник. — К.: КНЕУ, 2002. — 290 с.
3. Соляник Л.Г. Методичні рекомендації до практичних занять з дисципліни «Фінансова статистика ». Дніпропетровськ: ДВНЗ «Національний гірничий університет», 2011. — 63 с.

Додаткова література

1. Вашків П.Г., Пастер П.І. Фінансово-банківська статистика – К.: Либідь – 2007 – 512 с.
2. Маслов В.А. Статистика финансов – М.: Статистика – 1974 – 263 с.
3. Спирин А.А., Башина О.Е. Общая теория статистики: статистическая методология в изучении коммерческой деятельности – М.: Финансы и статистика, 1998 – 296 с.
4. Ткач Б.А. Фінансово-банківська статистика – К.: Либідь – 2002 – 324 с.

Соляник Людмила Григорівна

ФІНАНСОВА СТАТИСТИКА

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

*студентів освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів
галузі знань 0305 Економіка і підприємництво
напрямку підготовки 6.030508 Фінанси і кредит*

Видано в авторській редакції.

Підп. до друку 08.04.2013. Формат 30х42/4.
Папір офсетний. Ризографія. Ум. друк. арк. 2,8.
Обл.-вид. арк. 2,8. Тираж 40 пр. Зам. №

ДВНЗ «Національний гірничий університет»
49027, м. Дніпропетровськ, просп. К. Маркса, 19.